

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.01 История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рощина Л.А.

Рабочая программа дисциплины «История России»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов исторического сознания как основы понимания сущности происходящих ныне процессов и событий, развитие в учащихся целостного представления о прошлом России и её месте в системе мировых цивилизаций, понимание основных тенденций и особенностей истории России, выработка у них понимания сущности основных тенденций и доминирующих факторов исторического процесса на территории российского государства и Донбасса как неотъемлемой части Русского мира и зоны межкультурного, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия. На этой основе привить бакалаврам ощущение причастности к тысячелетней истории России, патриотические и морально-этические убеждения. Обучить практическим навыкам и умениям использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности, добиваться, чтобы знания материала курса истории России стали частью мировоззрения студентов. Дать систематизированную обобщающую характеристику основных фактов и процессов истории России с эпохи первобытного общества до сегодняшних дней.
Задачи:	
1.1	Систематизация ранее полученных знаний по истории России и всеобщей истории.
1.2	Ознакомление студентов с основным кругом источников российской истории.
1.3	Определение основных и принципиальных моментов исторического развития, закономерностей и своеобразия российской истории.
1.4	Создание основы для дальнейшего углубленного изучения различных аспектов общественной жизни Российского государства: экономики, социальных отношений, внутренней и внешней политики, культуры.
1.5	Формирование у студентов навыков и умения самостоятельно мыслить, участвовать в дискуссиях, диспутах, отстаивать свою точку зрения.
1.6	Формирование навыков письменной речи, самостоятельного анализа явлений и процессов общественного развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Правоведение
2.3.2	Философия
2.3.3	Религиоведение
2.3.4	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 : Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные закономерности и этапы исторического развития российского государства и общества;
3.1.2	фактический материал и персоналии российской истории;
3.1.3	основные проблемы и методологию изучения истории России, роль и место России в мировой и европейской истории;
3.1.4	теоретические основания и историографические концепции основных академических подходов к изучению российской истории.

3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и объективно оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи;
3.2.2	критически анализировать научную информацию, используя адекватные методы обработки, анализа и синтеза информации, и представлять результаты исследования;
3.2.3	самостоятельно ставить цель научного исследования и выбирать пути ее достижения;
3.2.4	использовать в профессиональной деятельности знание основных проблем исторического развития России;
3.2.5	ориентироваться в современной гуманитарной литературе по российской истории;
3.2.6	формировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами анализа источников и литературы, используя навыки самостоятельной работы с историческим материалом, четко представлять, какое идейно-теоретическое и конкретно-историческое значение имеет та или иная проблема исторического развития России;
3.3.2	навыками сравнительной оценки различных подходов к изучению российской истории;
3.3.3	методами объективной оценки существующих в историческом сознании стереотипов и мифов, причин их формирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	32	32	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	50	50	66	66	116	116
Сам. работа	18	18	2	2	20	20
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля	
зачёт с оценкой 2 сем.; зачёт 1 сем.	
4.3. Наличие курсового проекта (работы)	
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Мир в древности. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII в.					
1.1	Лек	Введение. Общие вопросы курса. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии	1	10	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2	
1.2	Пр	Введение. Общие вопросы курса. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3	

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Русь в XIII - XV в.				
2.1	Лек	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья Древнерусская культура	1	6	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Пр	Русские земли в середине XIII - XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья Древнерусская культура	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.				
3.1	Лек	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.	1	10	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Пр	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв.	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	5	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Россия в XVIII в.				
4.1	Лек	Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Павел I. Русская культура XVIII в	1	6	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Пр	Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Павел I. Русская культура XVIII в	1	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	1	5	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Российская империя в XIX — начале XX в				
5.1	Лек	Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в	2	12	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в	2	14	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	0	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.)				
6.1	Лек	Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)	2	16	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.2	Пр	Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)	2	14	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	1	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.)				
7.1	Лек	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в	2	4	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к семинарским занятиям	2	1	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-5.1	Л3.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1 семестр

Раздел 1. Мир в древности. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX - первой трети XIII в.

1. Раскройте определение понятия «история».
2. Перечислите основные периоды истории, дайте характеристику каждому из них.
3. Какова роль исторических источников в изучении истории?
4. Назовите хронологические и географические рамки курса «История России».
5. Оцените, какую роль занимает история России в мировой истории?
6. Охарактеризуйте Евразийское пространство с точки зрения природно-географических характеристик.
7. Раскройте процесс становления человеческого общества.
8. Дайте общую характеристику древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизациям.
9. Как проходил процесс возникновения древнейших государств в Азии и в Центральной Америке?
10. Охарактеризуйте период скифского владычества на землях Северного Причерноморья. Греческие города-полисы в Северном Причерноморье.
11. Опишите возникновение христианства (исторические свидетельства об Иисусе Христе; Евангелия; Апостолы).
12. Раскройте понятие «средние века», назовите хронологические рамки и периодизацию эпохи.

13. Каковы причины и направления Великого переселения народов III-IV вв. н.э.?
14. Обобщите, что известно о происхождении славян? Раскройте общественные отношения, занятия, быт, верования славян.
15. Охарактеризуйте политическое и социально-экономическое развитие Византийской империи.
16. Раскройте предпосылки и основные этапы становления древнерусской государственности. Сравните теории образования Руси. Новгород и Киев.
17. Проанализируйте процесс формирования территориально-политической структуры Руси.
18. Что собой представлял общественный строй и сеньориальная система в Западной Европе в конце X - начале XIII в.?
19. Раскройте причины, ход и результаты Крестовых походов.
20. Как происходил процесс формирования державы Чингисхана? Охарактеризуйте развитие Китая, Индии, Японии. Проникновение ислама.
21. Охарактеризуйте территорию, население и органы власти государства Русь в конце X - XII в.
22. Проанализируйте социально-экономическое, политическое и правовое развитие Руси времен Ярослава Мудрого. Содержание и значение «Русской правды».
23. Каким образом происходил процесс формирования самостоятельных политических образований («княжеств»)?

Раздел 2. Русь в XIII - XV в.

1. Раскройте особенности политического развития стран Европы в XIII – XIV вв.
2. Как происходил процесс завоевания Балканского полуострова турками-османами?
3. Охарактеризуйте периоды борьбы Руси с монгольскими завоевателями.
4. Поясните, что собой представляла система ордынского ига на Руси и его последствия?
5. Раскройте роль Александра Невского в борьбе с агрессией Швеции и Тевтонского ордена.
6. Когда возникло Литовское государство? Какие земли в себя включило Великое княжество Литовское?
7. Раскройте роль и место Католической церкви в европейской истории XIII-XIV вв.
8. Опишите отношения Руси и Орды, раскройте причины длительности ордынского владычества
9. Раскройте причины возвышения Московского княжества в XIII ст.
10. Какова роль православной церкви в ордынский период русской истории? Сергей Радонежский.
11. Каковы причины, ход, результаты и значение Куликовской битвы для Московского княжества? Дмитрий Донской – князь-победитель.
12. Как проходил процесс образования национальных государств в Европе? Выделите общие черты и различия.
13. В чем суть Кревской унии? Как она повлияла на судьбу западно-русских земель?
14. Охарактеризуйте ход и результаты династической войны в Московском княжестве второй четверти XV в.
15. Раскройте причины падения Византии и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире.
16. В чем суть доктрины «Москва-третий Рим»?
17. Раскройте внутреннюю и внешнюю политику Ивана III.
18. Охарактеризуйте дохристианскую культуру восточных славян и соседних народов.
19. Каковы основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья?
20. Расскажите о развитии культуры периода Киевской Руси: образование, архитектура, живопись, быт и обычаи.
21. Охарактеризуйте развитие древнерусской литературы XIII-XV вв.

Раздел 3. Россия в XVI–XVII вв.

1. Раскройте определение понятия «новое время». Обозначьте хронологические рамки, периодизацию.
2. Что мы называем «Великими географическими открытиями»? Какие вы знаете первые колониальные империи?
3. Раскройте процесс европейской реформации и контрреформации. Германия, Франция, Англия.
4. Охарактеризуйте развитие стран Востока в XVI –XVII ст.: Османская империя, Иран, Индия, Китай, Япония.
5. Проанализируйте внешнюю и внутреннюю политику Василия III Ивановича. Как происходило формирование аппарата центрального управления?
6. Раскройте суть идейно-политической борьбы в Русской православной церкви: иосифляне и нестяжатели.
7. Охарактеризуйте правление Елены Глинской. Венчание на царство Ивана IV.
8. Назовите основные реформы Иван IV? Какую роль в реформировании страны сыграла «Избранная рада»?
9. Объясните в чем суть опричнины?
10. Раскройте основные направления внешней политики Руси в XVI в. Ливонская война.
11. Охарактеризуйте политику Федора Ивановича и Бориса Федоровича Годунова.
12. В чем суть дискуссий о причинах и хронологии Смутного времени в России? Дайте периодизацию Смуты. Развитие феномена самозванства.
13. Охарактеризуйте династический этап Смутного времени. Правление Лжедмитрия I. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского.
14. Каковы причины и результаты восстания Ивана Болотникова?
15. Почему Лжедмитрия II называли «тушинским вором»?
16. В чем выразилась предательская политика Семибоярщины? Кульминация Смуты: договоры 1610 г.
17. Раскройте роль К. Минина и Д. Пожарского в освобождении Москвы. Воцарение Романовых.
18. Охарактеризуйте международные отношения в XVII в. Тридцатилетняя война (1618 –1648гг.). Гражданская война в Англии. Колонизации Северной Америки. Россия в системе международных отношений.
19. Проанализируйте основные направления внутренней и внешней политики царя Михаила Федоровича.
20. Почему XVII век называют «Бунташным веком»? Соляной и медный бунты. Восстание С. Разина.
21. Раскройте процесс заселения Подонцовья и Приазовья в XVII в.
22. Охарактеризуйте основные направления развития русской культуры XVI в.

23. Проанализируйте отличительные особенности культуры Возрождения. Расцвет искусства Италии и «Северное Возрождение».
24. Назовите признаки обмирщения культуры в России XVII в.? Новые веяния в живописи и архитектуре конца XVII в. Московское барокко.

Раздел 4. Россия в XVIII в.

1. Охарактеризуйте эпоху царствования Петра I. Северная война (1700-1721 гг.). Провозглашение России империей.
2. Какую реорганизацию системы государственного управления проводил Петр I? Реформы местного управления, военная, налоговая, церковная, судебная и другие реформы царя.
3. В чем проявились преобразования в области культуры и быта в правление Петра I?
4. В чем суть дискуссий о результатах и историческом значении реформ Петра I?
5. Раскройте понятие «эпоха дворцовых переворотов».
6. Каковы предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после смерти Петра I?
- Правление Екатерины I и Петра II.
7. Охарактеризуйте внутреннюю и внешнюю политику Анны Иоанновны.
8. В чем феномен «Бироновщины»? Раскройте суть явления. Вопрос о «немецком засилье».
9. Как Елизавета Петровна взошла на престол? Раскройте основные направления ее внутренней политики.
10. Какие факторы указывают на то, что при Елизавете Петровне значительного развития достигло образование, наука и театр?
11. Определите основные направления внешней политики России в 1740-1762 гг.?
12. Охарактеризуйте личность Петра III. Чем было вызвано недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви?
13. Раскройте основные направления развития российской культуры первой половины XVIII в.
14. Как вы понимаете понятие «просвещение»? Какие великие европейские просветители вам известны?
15. Что такое «абсолютизм»? Как происходила трансформация абсолютных монархий.
16. Охарактеризуйте реформы Екатерины II. Каковы результаты реформ?
17. Раскройте причины, ход и результаты крестьянской войны Е. Пугачева.
18. Проанализируйте основные направления внешней политики России в середине – второй половине XVIII в. Русско-турецкие войны.
19. Назовите территориальные приобретения России в результате трех разделов Польши? Георгиевского трактата?
20. Охарактеризуйте процесс становления Донецкого бассейна как нового экономического региона. Новороссия.
21. Раскройте основные направления внутренней и внешней политики Павла I.
22. Раскройте основные достижения российской культуры вт. пол. XVIII в.
23. Проанализируйте науку, литературу и искусство зарубежной Европы XVIII в.

2 семестр

Раздел 5. Российская империя в XIX - начале XX в

1. Выделите основные направления внутренней политики Александра I.
2. Охарактеризуйте основные направления внешней политики России в первой четверти XIX в. Отечественная война 1812 г.
3. Раскройте основные черты политической реакции второй половины царствования Александра I. Социальная эволюция российского общества.
4. Дайте характеристику революционаризма в Европе первой половины XIX в. Карбонарии в Италии.
5. Раскройте социально-экономическое и политическое развитие США в начале XIX в.
6. Охарактеризуйте процесс образования латиноамериканских государств.
7. Как проходил процесс формирования традиций радикализма в России?
8. Раскройте причины и результаты восстания декабристов. Оценка восстания декабристов современниками и историками.
9. В чем проявился консерватизм внутренней политики Николая I?
10. Охарактеризуйте экономическое развитие Российской империи в 1825-1855 гг.
11. Проанализируйте основные направления русской общественной мысли 1830-1850-х гг.
12. Каковы основные достижения и неудачи внешней политики Николая I? Крымская война 1853-1856 гг.
13. Охарактеризуйте развитие Донбасса в условиях кризиса феодально-крепостнической системы.
14. Раскройте причины, ход и результаты Гражданской войны в США.
15. Охарактеризуйте реформаторскую политику Александра II. Отмена крепостного права. Либеральные реформы 1860-х – 1870-х гг.
16. Выделите особенности социально-экономического развития России в пореформенный период.
17. Как проходил процесс превращения Донбасса в крупный промышленный регион Российской империи? Какова роль в этом иностранного капитала?
18. Раскройте основные направления общественного движения в России 1860-х – 1890-х гг.
19. Раскройте суть внутренней политики Александра III. «Контрреформы».
20. Охарактеризуйте роль и место России в системе международных отношений второй половины XIX в. Русско-турецкая война 1877 – 1878 гг.
21. Раскройте основные достижения экономического развития России в начале XX века. Монополистический капитализм.
22. Каковы причины и результаты русско-японской войны 1904 – 1905 гг.? Почему Россия потерпела поражение в этой войне?

23. Охарактеризуйте причины, характер, ход, итоги революции 1905 – 1907 гг.
24. Назовите характерные черты общероссийских политических партий. Партийная система России 1905 – 1917 гг.
25. Раскройте политическую сущность режима третьеиюньской монархии. Проект системных преобразований П. А. Столыпина.
26. Сформулируйте основные положения Столыпинской аграрной реформы. Итоги реформы.
27. Охарактеризуйте причины Первой мировой войны. Участие России в войне. Галицкая битва. Брусиловский прорыв.
28. Охарактеризуйте особенности «серебрянного века» российской культуры.
29. Охарактеризуйте кризис власти, сложившийся в России в годы Первой мировой войны.
30. «Золотой» и «Серебрянный век» русской культуры: наука, литература, искусство, театр, музыка. кино.

Раздел 6. Россия и СССР в советскую эпоху (1917-1991 гг.)

1. Раскройте причины и характер Февральской революции 1917 г.
2. Какие реформы были проведены Временным правительством? Почему оно теряло авторитет в массах?
3. Назовите предпосылки прихода большевиков к власти? Второй и третий Всероссийские съезды Советов.
4. Раскройте причины Гражданской войны. Дайте характеристику каждому этапу.
5. Какие социально-экономические преобразования проводили большевики в годы Гражданской войны?
6. В чем заключалась суть политики «военного коммунизма»?
7. Как проходил процесс установления советской власти на национальных окраинах?
8. Когда была создана Донецко-Криворожская Советская республика? Почему она перестала существовать?
9. Опишите советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
10. Определите истоки социально-экономического и политического кризиса начала 1920-х гг.?
11. Выделите особенности НЭПа. Чем он отличался от политики «военного коммунизма»?
12. Перечислите основные достижения НЭПа.
13. Когда был образован СССР? Какие проекты нового государства предлагались В. Лениным и И. Сталиным? Конституция СССР 1924 г.
14. Нужна ли была индустриализация СССР? Назовите источники индустриализации и основные стройки.
15. Какую роль играл Донбасс в планах сталинской индустриализации?
16. Что такое «коллективизация»? Выделите плюсы и минусы этого процесса.
17. Охарактеризуйте причины сталинских репрессий 1920-1930х гг. Назовите крупнейшие политические процессы.
18. Раскройте основные направления внешней политики СССР в 1920-е – 1930-е гг.
19. Что такое «Великая депрессия» 1929–1933 гг.? Какие страны пострадали от нее наиболее всего? Почему она не коснулась СССР?
20. Как происходил процесс формирования тоталитарных режимов в Италии и Германии в 1920-1930-гг.?
21. Раскройте причины, характер и результаты гражданской войны в Испании.
22. Какие факторы указывают на обострение международной обстановки в 1930-е гг.? Начало второй мировой войны.
23. Какую политику проводил СССР накануне и в начале второй мировой войны?
24. Охарактеризуйте основные периоды Великой Отечественной войны и крупнейшие сражения на советско-германском фронте.
25. Раскройте значение советского тыла и его вклад в Великую Победу.
26. В чем выражалась античеловеческая сущность немецкого оккупационного режима?
27. Охарактеризуйте место и роль партизанского и подпольного движения в Великой Отечественной войне.
28. Назовите итоги и уроки Великой Отечественной войны. Попытки фальсификации Великой Отечественной и второй мировой войн.
29. Опишите особенности послевоенного восстановления экономики 1945-начало 1950-х гг.
30. В чем проявилось ужесточение сталинского режима в 1946-1953 гг.?
31. Дайте определение понятию «холодная война». Каковы ее причины? Формирование биполярного мира.
32. Выделите основные черты периода «оттепели». Какие изменения произошли в культуре и социальной сфере?
33. Охарактеризуйте реформы Н.С. Хрущева.
34. Раскройте основные направления внешней политики СССР 1963-1964 гг.
35. Перечислите достижения и неудачи в решении социально-экономических проблем во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. Л. И. Брежнев.
36. Какие шаги предприняли СССР и США для достижения разрядки международной напряженности в 1970-е гг.?
37. Дайте оценку основным достижениям культуры и искусства СССР в послевоенный период (вторая половина 1940-х – первая половина 1980-х гг.).
38. Раскройте причины и цели «перестройки». Какие экономические преобразования были проведены?
39. Выделите особенности процессов демократизации в период «перестройки».
40. Дайте собственную оценку внешней политики М.С. Горбачева.
41. Когда и при каких обстоятельствах произошел процесс распада СССР?
42. Охарактеризуйте основные направления развития культуры в период «перестройки».

Раздел 7. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.)

1. Перечислите основные этапы становления современного Российского государства. Дайте характеристику каждому из них.
2. Раскройте причины конституционного кризиса 1993 г. Как происходил демонтаж системы Советов?
3. Дайте характеристику политическим партиям и общественным движениям 1990-х годов в России.
4. Определите основы Конституции РФ, принятой в декабре 1993 г.? Как осуществляется идея разделения властей

по действующей Конституции России?

5. В чем суть преобразований, проводимых в России правительствами Гайдара и Чубайса?

6. Какие политические силы боролись за президентский пост на выборах 1996 г.?

7. Охарактеризуйте причины и результаты войны в Чечне.

8. Раскройте основные направления внешней политики России в 1990-е годы.

9. Какие интеграционные процессы проходили на постсоветском пространстве в 1990-е годы?

10. Какова роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта, возникшего из-за Нагорного Карабаха?

11. Раскройте новые условия развития культуры РФ в 1990-е годы.

12. Охарактеризуйте процесс реформирования федеральных, региональных органов исполнительной власти и местного самоуправления Российской Федерации в начале 2000-х годов.

13. Проанализируйте экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI века.

14. Раскройте основные направления международной политики Российской Федерации в 2000-2021 гг.

15. Определите особенности внутривнутриполитического и внешнеполитического развития отдельных стран Европы и США в начале XXI века?

16. Какие модернизационные процессы происходили в странах Латинской Америки, Азии и Африки в конце XX в. — начале XXI века?

17. Какое влияние международные санкции, введенные в 2014–2022 гг., оказали на экономику России?

18. Проанализируйте результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.

19. Выделите позитивные и негативные аспекты образовательной реформы РФ.

20. Дайте собственную оценку внешнеполитическим событиям 2014–2022 гг.

21. Какую помощь оказывала Россия законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ?

22. Охарактеризуйте войну на Донбассе: причины, ход, результаты.

23. Сравните экономическую ситуацию в России в 2000-2007 гг. и в ведущих странах Запада и Востока.

24. Раскройте причины СВО. Воссоединение с Россией ДНР, ЛНР, части Запорожской и Херсонской областей.

25. Охарактеризуйте культурные процессы в России в начале XXI в.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 семестр

1. История как наука. Периодизация истории России. Источники изучения курса.

2. Земли России в древности: первобытная эпоха, бронзовый и ранний железный века.

3. Скифские племена в Восточной Европе. Греческие города-полисы в Северном Причерноморье.

4. Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Падение Западной Римской империи. Франкское государство в VIII–IX вв.

5. Великое переселение народов III–IV вв. н.э. Гунны (IV – вторая половина V вв.). 6. Авары (середина VI – начало IX вв.). Восточные славяне в древности.

7. Этапы становления древнерусской государственности. Норманнская и другие теории образования Руси. Новгород и Киев.

8. Социально-экономическое развитие Древней Руси в IX – XII вв.

9. Кочевники южнорусских степей в X–XIII вв. и взаимоотношения с Русью.

10. Христианство, ислам и иудаизм как традиционные религии России.

11. Феодалная иерархия и сеньориальная система в Западной Европе в конце X — начале XIII в. Крестовые походы.

12. Формирование державы Чингисхана. Китай. Индия. Проникновение ислама. Япония.

13. Феодалная раздробленность: причины и последствия. Владимиро-Суздальское княжество, Галицко-Волынское княжество, Псковская и Новгородская феодальные республики.

14. Нашествие Батыя. Система ордынского ига на Руси.

15. Особенности политического развития стран Европы в XIII – XIV вв. Эпоха кризисов. «Черная смерть». Османские завоевания на Балканах.

16. Великое княжество Литовское и Московское княжество в XIV–XVI вв.

Русь в XIV – первой трети XVI в. Причины возвышения Москвы.

17. Образование национальных государств в Европе: общее и особенное.

18. Начало формирования централизованного Московского государства. Иван Калита и его сыновья.

19. Борьба с ордынским игом. Куликовская битва и ее значение.

20. Иван III (1462–1505гг.). Изменение системы управления государством. Судебник 1497 г.

21. Древнерусская культура X – XV вв.: основные тенденции и достижения

22. «Новое время»: хронологические рамки и периодизация. Великие географические открытия.

23. Завершение объединения Руси и формирование централизованного аппарата управления при Иване III.

24. Василий III (1505–1533гг.). Система управления на местах. Институт местничества.

25. Внутренняя политика Ивана IV (1533–1584гг.). «Избранная Рада». Опричнина.

26. Внешняя политика Руси в XVI в. Расширение территории Российского государства. Ливонская война

27. Царь Федор Иванович. Правление Бориса Годунова. Структурный кризис в государстве.

28. Период «Смуты». Лжедмитрий I. Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский.

29. Семиполочина. Борьба русского народа против польских интервентов. К. Минин и Д.М. Пожарский.

30. Земский собор 1613 г. Утверждение династии Романовых. Правление первых Романовых: Михаил Федорович и Алексей Михайлович.

31. Международные отношения в XVII в. Тридцатилетняя война (1618–1648гг.).

32. Социально-экономическое развитие России в XVII в. Освоение Сибири.

33. Общественные потрясения XVII в. Восстание С. Разина.
34. Россия в первой половине XVIII в. Преобразования Петра I. административные, социальные, экономические, военные реформы. Восстание Кондратия Булавина 1707 г.
35. Внешняя политика Петра I (1682-1725гг.). Северная война. Провозглашение России империей.
36. Дворцовые перевороты, их социально-политическая сущность и последствия (1725-1762гг.). Расширение привилегий дворянства.
37. XVIII век — век Просвещения. Экономические и социально-политические процессы в странах Европы и США. Европейская колониальная экспансия.
38. Традиционные общества Востока.
39. Правление Екатерины II (1762-1796гг.). Экономические реформы. Жалованная грамота дворянству. Начало кризиса крепостнической системы.
40. Внешняя политика России в середине – второй половине XVIII в. Приобретение и освоение новых земель.
41. Роль Российского государства в становлении Донецкого бассейна как нового экономического региона. Формирование земель Новороссии.
42. Восстание под руководством Е. Пугачева. Усиление крепостничества.
43. Внутренняя политика Павла I. Изменение порядка престолонаследия.

2 семестр

1. Внутренняя политика Александра I (1801-1825гг.) и Николая I (1825-1855г.)
2. Усиление кризиса крепостнической системы в первой половине XIX в.
3. Внешняя политика Александра I. Отечественная война 1812 г. и заграничный поход русской армии.
4. Революционизм в Европе. Движение декабристов.
5. Общественные движения 1830-х – 1850-х гг.
6. Внешняя политика Николая I. Крымская война: политические и социально-экономические последствия для России.
7. Ведущие страны Европы и мира во второй половине XIX в.
8. Александр II и его внутренняя политика. Реформа отмены крепостного права.
9. Донбасс во второй половине XIX в.
10. Социально-экономическое развитие России во второй половине XIX в. Завершение промышленного переворота, его последствия.
11. «Контрреформы» Александра III.
12. Общественное движение 1860-х – 1890-х гг.: консервативное, либеральное и революционное направление. Народники.
13. Образование политических партий в конце XIX – начале XX в.
14. Россия в системе международных отношений второй половины XIX в. Русско-турецкая война 1877 – 1878 гг.
15. Российский капитализм в начале XX в. Внутренняя и внешняя политика Николая II.
16. Причины, характер и движущие силы революции 1905 – 1907 гг. События и основные этапы революции.
17. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, реализация, итоги.
18. Культура в России XIX - начала XX в.
19. Россия в первой мировой войне.
20. Февральская революция 1917 г. Приход большевиков к власти. Второй Всероссийский съезд Советов, его декреты.
21. Провозглашение Советских Республик на местном уровне. Донецко-Криворожская Советская Республика.
22. Революционная волна в Европе и мире после Первой мировой войны.
23. Гражданская война в России. Российская эмиграция.
24. Политика «Военного коммунизма» и ее составляющие.
25. Новая экономическая политика: причины перехода к НЭПУ, цели и задачи, результаты. Образование СССР.
26. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники, темпы и методы осуществления. Индустриализация на Донбассе.
27. Преобразования в сельском хозяйстве. Экономические и социальные последствия массовой коллективизации.
28. Массовые репрессии 1930-х гг. Конституция СССР 1936 г.
29. Развитие культуры в 1920-1930-е годы.
30. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг. Советско-германские договоры 1939 г., их последствия.
31. Начало Второй мировой войны. Включение в состав СССР новых территорий. Советско-финская война.
32. Великая Отечественная война 1941 – 1945 гг. Основные периоды войны.
33. Крупнейшие сражения Великой Отечественной войны: битва за Москву, Сталинградская битва, сражение на Курской дуге, Белорусская операция.
34. Партизанское и подпольное движение. Советский тыл в годы войны.
35. Идеологические основы нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях СССР.
36. Механизм нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях.
37. Итоги и уроки Великой Отечественной войны. Попытки фальсификации итогов войны.
38. Трудности послевоенного восстановления экономики СССР (1945-1950гг). Восстановление Донбасса.
39. Международная политика СССР (1945-1953гг.).
40. «Оттепель» в политической и духовной жизни общества. XX съезд КПСС, его значение.
41. Реформаторские поиски Н. С. Хрущева в сфере экономики. Советская наука в эпоху научно-технической революции.
42. Л.И. Брежнев и его окружение. Экономические реформы второй половины 1960-х гг. Диссидентское движение.
43. Трансформация внешней политики СССР во второй половине 1950-х – первой половине 1980-х гг. Карибский

кризис. Война в Афганистане.

44. «Перестройка» М. С. Горбачева. Этапы «перестройки». Экономические и политические реформы. Распад СССР. Образование СНГ.

45. Россия в 1990-е гг.

46. Корректировка экономического курса во второй половине 1990-х гг. Президентство В. В. Путина.

47. Стабилизация экономического развития страны в начале 2000-х годов. Современная Россия в мировом сообществе.

48. Донбасс в 2014-2022гг. СВО: причины, цели, ход военной операции.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

1 семестр - Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на семинарских занятиях и присутствии на лекциях.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 5 баллов).

Необходимое условие для допуска к зачету: присутствие на лекциях и ответы на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

2 семестр - Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на семинарских занятиях и присутствии на лекциях.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 5 баллов).

Необходимое условие для допуска к зачету: присутствие на лекциях и ответы на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - активное участие в обсуждении; наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание источников и дополнительной рекомендованной литературы по теме - высокий уровень освоения компетенций;

«Хорошо» - участие в дискуссии; наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, знание основных исторических событий, наличие достаточных знаний исторических источников, четкое изложение материала - средний уровень освоения компетенций;

«Удовлетворительно» - участие в коллективной работе, однократное дополнение к комментариям; не активное участие в обсуждении; недостаточный уровень знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, необходимость наводящих вопросов, знание основных исторических фактов - низкий (пороговый уровень) освоения компетенций;

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, если он с трудом применяет некоторые формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Слабая аргументация, нарушенная логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей. Студент не готов к работе на семинарском занятии - компетенции не освоены.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Айсина, Ф. О., Бородина, С. Д., Воскресенская, Н. О., Квасов, А. С., Кривцова, Н. С., Маркова, А. Н., Мурашова, Е. М., Поляк, Г. Б., Черных, Р. М., Поляк, Г. Б. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 686 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71152.html
------	--

Л12.1	Крамаренко, Р. А., Степаненко, Л. В. История России [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 327 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91263.html
Л11.2	Ширококорд, И. И., Соломатин, В. А., Чарыгина, Г. Н., Закатов, А. Н., Филатова, Т. В., Рыжкова, Е. В., Ширококорд, И. И. История России [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88166.html
Л12.2	Исхакова, О. Д., Крупа, Т. А., Пай, С. С., Савчук, А. А., Салионов, А. Е., Супрунова, Е. П., Трифонова, Г. А., Черная, Е. В., Супруновой, Е. П., Трифоновой, Г. А. История Отечества [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 777 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88497.html
Л13.1	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 2 [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9331.pdf
Л13.2	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 1 [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9332.pdf
Л13.3	Рощина Л. А. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9334.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100x150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапедия на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.02 Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономическая теория и государственное управление**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у учащихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.
Задачи:	
1.1	представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;
1.2	раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико- культурном контексте;
1.3	рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
1.4	изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер; представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
1.5	исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
1.6	обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках всех направлений подготовки базируется, в первую очередь, на параллельной работе учащихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, необходимы для дальнейшего изучения дисциплин социально-экономической направленности.
2.3.2	Культурология
2.3.3	История России

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.2 : Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.4	особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.5	фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)
3.2	Уметь:
3.2.1	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
3.3.3	развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Что такое Россия				

1.1	Лек	Лекция 1.1. Что такое Россия	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.2	Лек	Лекция 1.2. Историческое прошлое и настоящее России.	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.3	Пр	Многообразие российских регионов Испытания и победы России Герои страны, герои народа	1	6	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
1.4	Ср	Что такое Россия	1	4	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		Раздел 2. Раздел 2. Основы российской цивилизации				
2.1	Лек	Лекция 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.2	Пр	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.3	Пр	Российская цивилизация в академическом дискурсе	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.4	Ср	Основы российской цивилизации	1	3	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		Раздел 3. Раздел 3. Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации				
3.1	Лек	Лекция 3.1. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
3.2	Пр	Ценностные вызовы современной политики	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

3.3	Пр	Концепт мировоззрения в социальных науках	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
3.4	Пр	Системная модель мировоззрения	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.5	Пр	Ценности российской цивилизации. Мировоззрение и государство	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Российское мировоззрение и ценностные константы российской цивилизации	1	3	УК-5.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Раздел 4. Политическое устройство России				
4.1	Лек	Лекция 4.1. Конституционные принципы и разделение властей	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
4.2	Лек	Лекция 4.2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.3	Пр	Власть и легитимность в конституционном преломлении	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
4.4	Пр	Уровни и ветви власти	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.5	Пр	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	1	2	УК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
4.6	Ср	Политическое устройство России	1	3	УК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны				
5.1	Лек	Лекция 5.1. Актуальные вызовы и проблемы развития России	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.2	Лек	Лекция 5.2. Сценарии развития российской цивилизации	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.3	Пр	5.1. Россия и глобальные вызовы	1	2	УК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

5.4	Пр	5.2. Внутренние вызовы общественного развития	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.5	Пр	5.3. Образы будущего России	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.6	Пр	5.4. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	1	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
5.7	Ср	Вызовы будущего и развитие страны	1	5	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
		Раздел 6. КРКК				
6.1	КРКК	Проведение консультаций по темам дисциплины	1	2	УК-5.2	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень тем для докладов

1. Выделите и охарактеризуйте наиболее известные события становления российской государственности.
2. В чем состоят задачи государственного строительства?
3. Имеют ли основы государственного строительства прикладное значение?
4. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.

5. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
6. Современные модели идентичности: актуальность для России.
7. Ценностные вызовы современного российского общества.
8. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
9. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
10. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
11. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
12. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
13. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.
14. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода
15. Российская цивилизация в академическом дискурсе
16. Ценностные вызовы современной политики
17. Концепт мировоззрения в социальных науках.
18. Системная модель мировоззрения
19. Власть и легитимность в конституционном преломлении
20. Уровни и ветви власти
21. Образы будущего России
22. Ориентиры стратегического развития
23. Сценарии развития российской цивилизации

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

1. Что такое Россия

Представление выдающихся героев российской истории, связанных с общегосударственным развитием, и с региональным срезом. Представление героев в рамках четырех сегментов: выдающиеся политические и государственные деятели (а), выдающиеся ученые (б), выдающиеся деятели культуры (в) и выдающиеся образцы служения и самопожертвования во имя Родины (г).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

2. Российское государство- цивилизация

Философское осмысление России как цивилизации.

Российская цивилизация как проблема русской философии. Филофей (ок. 1465-1542), автор доктрины «Москва - Третий Рим». Славянофильство и западничество. Алексей Степанович Хомяков (1804-60), Константин Сергеевич Аксаков (1817-60) Пётр Яковлевич Чаадаев (1794-1856) Николай Владимирович Станкевич (1813—40), историк Тимофей Николаевич Грановский (1813-55) Владимир Сергеевич Соловьёв (1853-1900) - «русская идея»; Николай Александрович Бердяев (1874-1948). Евразийцы. Александр Александрович Зиновьев (1922-2006). Вадим Леонидович Цымбурский (1957-2009). Традиционные духовно-нравственные ценности.

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

4. Политическое устройство России Концепции политических систем и политических режимов, федеративный и республиканский характер их организации, демократические начала и принцип «социального государства». Институт президентства. Государственная система России, её структуры публичной власти, их история и современное состояние. основные ветви власти, «вертикальные» уровни организации (федеральный, региональный и местный), существующие практики партнерства структур публичной власти с гражданским обществом. История российского представительства (законодательная ветвь власти), правительства России (исполнительная ветвь власти), высших судов (судебная ветвь власти) института президентства как ключевого элемента государственной организации страны.

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

5. Вызовы будущего и развитие страны

Политические вызовы современности: популизм, неадекватность рационализации и квантификации управления, проблемы народовластия, прав и свобод граждан в исторической ретроспективе. Социально-экономические вызовы современности. Проблема российской идеи, как инновационной стратегии развития России (исторические традиции, комплекс интересов различных народов, соответствующий менталитету и идентичности; устремление в будущее; инновационная сущность, направленная на решение стратегических общественно-государственных задач в условиях

современного мира).

- разбор теоретических вопросов по теме занятия;
- работа с учебной и справочной литературой;
- поиск информации в сети Интернет по теме занятия; подготовка докладов и презентаций

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

7.3. Тематика письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты индивидуальных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение индивидуальной работы и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчёта по индивидуальной работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Зеленков, М. Ю. Духовно-нравственная безопасность Российской Федерации [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 359 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72420.html
ЛП.2	Доброштан, В. М. Искусство и мировоззрение [Электронный ресурс]: монография. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102427.html
ЛП.3	Айвазова, С. Г., Жаворонков, А. В., Кертман, Г. Л., Королев, А. Л., Кучинов, А. М., Мирясова, О. А., Недяк, И. Л., Островская, Ю. Е., Павлова, Т. В., Патрушев, С. В., Филиппова, Л. Е., Патрушева, С. В., Филипповой, Л. Е. Господство против политики: российский случай. Эффективность институциональной структуры и потенциал стратегий политических изменений [Электронный ресурс]:. - Москва: Политическая энциклопедия, 2019. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132403.html
ЛП.4	Ермоленко, Г. А., Кожевников, С. Б. Основы российской государственности [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. - 150 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/139180.html
ЛП.5	Чекушкина, Е. Н. Основы российской государственности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Саранск: Средне-Волжский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2024. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/138687.html

Л2.1	Соловьев, В. М. Великая Россия. История и современность. К 1150-летию Российской государственности [Электронный ресурс]. - Москва: Белый город, 2012. - 32 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/50373.html
Л2.2	Тишков, В. А., Сахаров, А. Н., Дьяков, Ю. Л., Мельников, С. А., Бугай, Н. Ф. У всякого народа есть Родина, но только у нас – РОССИЯ [Электронный ресурс]: проблема единения народов России в экстремальные периоды истории как цивилизационный феномен российской государственности. исследования и документы. - Москва: Прометей, 2012. - 526 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/24032.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Власенко, Н. А. Современное российское государство : очерки / Н. А. Власенко. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 152 с. - ISBN 978-5-00156-193-4. — ЭБС ZNANIUM.com. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1984939 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э2	Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / составитель О. Б. Истомина. — Иркутск : ИГУ, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-6049703-9-3. — ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/343148 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э3	Пряхин, В. Ф. Россия в глобальной политике : учебник и практикум для вузов / В. Ф. Пряхин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17432-8. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533085 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э4	Абрамов В. Ю. Доктрина государственного устройства России. Исторический взгляд в будущее : монография. — Москва : Проспект, 2022. — 352 с. — (Бакалавриат. Магистратура. Специалитет. Аспирантура.) - ISBN 978-5-392-36838-9. — ЭБС Проспект. - URL: http://ebs.prospekt.org/book/46060 (дата обращения: 21.08.2023) — Текст : электронный.
Э5	Андреев, А. Л. Политическая психология : учебное пособие для вузов / А. Л. Андреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). ISBN 978-5-534-07079-8. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516241 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э6	Захарова, С. Г. История государственного управления в России : учебник для вузов / С. Г. Захарова, С. В. Туманов, А. В. Чернышова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 612 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14936-4. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519992 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э7	Кафтан, В. В., Основания устойчивости современной российской государственности и противодействие технологиям дестабилизации. : учебник / В. В. Кафтан. — Москва : КноРус, 2023. — 327 с. — ISBN 978-5-406-11803-0. — ЭБС BOOK.ru. - URL: https://book.ru/book/949732 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э8	Россия в глобальной политике : учебник для вузов / А. А. Литовченко [и др.] ; под редакцией А. А. Литовченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08057-5. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512608 (дата обращения: 21.08.2023). — Текст : электронный.
Э9	Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года
Э10	Журнал политических исследований // ЭБС ZNANIUM.com.
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с

	ПО: Windows, MS Office, Matlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140;
9.4	Аудитория 1.409 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : ноутбук,экран,проектор

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.03 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Английский язык**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Фалько С.В.

Халаджи Ю.В.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Практическое владение иностранным языком (английским) для академического и профессионального взаимодействия, использование коммуникативных технологий в научной, культурной, бытовой деятельности, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей свободно общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения.
1.2	Формирование и развитие у студентов всех компонентов коммуникативной компетенции: лингвистической, социолингвистической, дискурсивной, социокультурной, социальной, стратегической и предметной.
1.3	Формирование языковых навыков и умений устной и письменной речи, необходимых для социального и профессионального общения в рамках тематики, предусмотренной программой.
1.4	Развитие навыков составления и осуществления монологических высказываний по профессиональной тематике (доклады, сообщения и др.).
1.5	Формирование навыков перевода научно-популярной литературы и литературы по специальности, определение основных положений текста, аннотирования и реферирования текстовой информации.
1.6	Формирование навыков грамматического оформления высказывания.
1.7	Формирование лингвистических понятий и представлений для практического овладения языком.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования по дисциплинам "Русский язык", "Иностранный язык"
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Иностранный язык профессиональной направленности
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.2 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	лексико-грамматические структурные особенности текстов общего и профессионального назначения,
3.1.2	принципы построения монологической и диалогической речи общенаучного характера, типовые лексические единицы и устойчивые словосочетания для устной и письменной речи.
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать аутентичные тексты,
3.2.2	находить новую текстовую, графическую информацию специализированного характера, понимать и четко, логически обоснованно использовать различные языковые формы, пользоваться базовыми способами устного и письменного общения.
3.3	Владеть:
3.3.1	базовыми способами устного и письменного общения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16		16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32	32	32	32	32	128	128
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	4	4	10	10
Итого ауд.	32	32	32	32	32	32	32	32	128	128
Контактная работа	34	34	34	34	34	34	36	36	138	138
Сам. работа	34	34	34	34	34	34	9	9	111	111
Часы на контроль	4	4	4	4	4	4	27	27	39	39
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.; зачёт 1,2,3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1.				
		1.Высшее образование				
1.1	Пр	Тема "Возможности высшего образования". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Пр	Тема "Мой университет". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Пр	Тема "Высшее образование в стране изучаемого языка. Чтение. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.6	Пр	Лексика по теме "Высшее образование". Коммуникативная практика. Представление общей информации о себе. Монолог-сообщение, диалог-расспрос о методах и способах овладения иностранным языком.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение перевода текста с использованием изучаемой лексики.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.8	Пр	Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Сравнение грамматических форм Present Continuous и Present Simple. Глаголы, выражающие состояние. Грамматические особенности употребления.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.9	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.10	Пр	Грамматические формы Present Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры. Сравнительная характеристика употребления Present Perfect и Present Perfect Continuous.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.11	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

1.12	Пр	Видо-временные формы глагола в пассивном залоге. Правила преобразования предложений в активном залоге в пассивный. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления. Сравнение условий употребления пассивного залога и структуры have / get sth done.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.13	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.14	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 1.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.15	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. 2. Экологические проблемы и способы их решения.				
2.1	Пр	Тема "Окружающая среда". Чтение. Логическая структура, формулирование основной идеи параграфов текста.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Пр	Тема "Загрязнение воздуха". Чтение. Определение и извлечение необходимой информации.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.5	Пр	Тема "Технологии для спасения нашей планеты". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.7	Пр	Грамматические формы, употребление Past Simple. Сравнительная характеристика применения Present Perfect и Past Simple.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.9	Пр	Грамматические формы, Past Continuous. Сравнительные характеристики Past Simple и Past Continuous.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.11	Пр	Грамматические формы Past Perfect Simple. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Сравнительная характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.13	Пр	Коммуникативная практика. Ведение дискуссии по проблемам защиты окружающей среды (выражение мнения, приведение аргументов, выражение согласия / несогласия).	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений по теме "Степени сравнения прилагательных и наречий.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 2.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.16	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	1	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.17	КРКК	Консультации по темам разделов 1,2.	1	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. 3.Различные источники энергии.				
3.1	Пр	Тема "Вездесущее электричество". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Пр	Тема "Источники энергии". Чтение. . Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

3.5	Пр	Тема "Роль электричества в современном мире". Чтение. Поиск запрашиваемой информации. Оценивание и интерпретация содержания текста, выражение отношение к прочитанному.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.7	Пр	Лексика по теме "Источники энергии. Коммуникативная практика. Диалогическая речь на заданную тему. Умение задавать / отвечать на вопросы, уточнять и дополнять сказанное.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение перевода предложенной аннотации с использованием изученной лексики.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.9	Пр	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий (Will / структура be going to do smth.). Сравнительная характеристика применения Will / going to.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.11	Пр	Грамматические формы и структуры выражения будущих действий Present Continuous / Present Simple. Сравнительная характеристика форм выражения будущих действий.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.12	Ср	подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.13	Пр	Способы словообразования в английском языке. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи. Коммуникативная практика. Словосочетания для ведения дискуссии (выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов).	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнить письменный перевод текста, используя лексический и грамматический материал раздела 3.	2	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 3. Коммуникативная практика. Ведение дискуссии, обмен информацией, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов. Устойчивые словосочетания для ведения дискуссии.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.16	Ср	Выполнение заданий на закрепление изученного материала раздела 3.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Средства телекоммуникации.				
4.1	Пр	Тема "Роль технологического прорыва в развитии коммуникационных технологий". Чтение. Оглавление параграфов, определение основной мысли параграфов и текста.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Пр	Тема "Телевидение. Его роль в жизни современного человека. Чтение. Реконструкция основного содержания текста. Определение дискурсных маркеров текста.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.5	Пр	Тема "Электромагнитные волны". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.7	Пр	Лексика по теме "Средства телекоммуникации. Специальная терминология. Устойчивые словосочетания.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.8	Ср	Подготовка практическому занятию. Выполнить письменный перевод предложенного текста.	2	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.9	Пр	Последовательность времен. Случаи отклонения от правил последовательности времен.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

4.11	Пр	Повествовательные предложения в косвенной речи. Правила преобразования прямой речи в косвенную. Вопросительные предложения в косвенной речи	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических заданий.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.13	Пр	Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов. Коммуникативная практика. Монологическая и диалогическая речь на заданную тему. Ведение дискуссии, выражение мнения, приведение аргументов, подведение итогов.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составить вопросы по теме раздела 4.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.15	Пр	Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 4.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.16	Ср	подготовка к практическому занятию. Выполнение упражнений на закрепление материала раздела 4.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.17	КРКК	Консультации по темам разделов 3, 4.	2	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. 5. Умные технологии.				
5.1	Пр	Тема "Эпоха компьютеров". Чтение. Оценивание, интерпретация содержания текста, установление причинно-следственных связей информации, выражение собственного отношения к ней.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Пр	Тема "Роль искусственного интеллекта в нашей жизни". Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.5	Пр	Тема "Возможности искусственного интеллекта". Чтение. Составление краткого и развернутого плана текста. Определение основной идеи параграфов текста. Реконструкция основного содержания текста по плану или ключевым словам.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.6	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составление вопросов к прочитанному тексту.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.7	Пр	Аудирование. Понимание основной идеи коротких монологических высказываний по изучаемой теме. Коммуникативная практика. Развитие монологической и диалогической речи по теме, лексические способы выражения рекомендации и предложений.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.8	Ср	Подготовка к практическому занятию. Составление диалога на заданную тему.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.9	Пр	Лексика по теме. Коммуникативная практика. Реконструкция содержания текста по ключевым словам. Краткое выступление по заданной теме.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнить письменный перевод текста.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.11	Пр	Структурные модели английского предложения. Типы придаточных предложений. Определительные придаточные предложения.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.12	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.13	Пр	Условные предложения всех типов. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.14	Ср	Подготовка к практическому занятию. выполнение грамматических упражнений.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.15	Пр	Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.16	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2

5.17	Пр	Сравнительная характеристика использования условных предложений всех типов. Условные предложения. Союз unless / if not.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.18	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.19	Пр	Итоговое занятие. Повторение изученного лексического и грамматического материала раздела 5.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. 6. Исследование космоса. (Часть1)				
6.1	Пр	Тема "Цели и задачи изучения космоса". Чтение. Поиск определенной информации. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Пр	Тема "Внеземные цивилизации - это реальность?" Чтение. Определение типа и назначения текста. Выделение нужной информации в текстовых сообщениях различного характера.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.5	Пр	Тема "Основные достижения в развитии космической программы.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.7	Пр	Аудирование. Понимание основной идеи коротких, простых сообщений по изучаемой теме. Определение наиболее существенных элементов сообщения с последующим устным восстановлением текста.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.8	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.9	Пр	Лексика по теме. Способы словообразования в английском языке.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.10	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение упражнений.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.11	Пр	Коммуникативная практика. Диалогическая речь (интервью) на заданную тему. Умение задавать / отвечать на вопросы, уточнять и дополнять сказанное. Словообразовательные префиксы и суффиксы различных частей речи.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.12	Ср	Подготовка к практическому занятию.	3	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.13	КРКК	Консультации по темам разделов 5, 6.	3	2	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. 6. Исследование космоса. (Часть 2).				
7.1	Пр	. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий.	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение грамматических упражнений	4	1		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Пр	. Модальные глаголы, выражающие различные степени вероятности и возможности действий в настоящем/будущем. Модальные структуры для выражения различных степеней вероятности и возможности действий в прошлом.	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Пр	Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive или –ing?) Правила употребления so, such, too, enough.	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.5	Пр	Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения (much, many, little, few).	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.6	Пр	Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the” и zero. Повторение лексического и грамматического материала раздела 6.	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Подготовка к практическому занятию. Выполнение проверочной работы.	4	2		Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. 7. Профессиональная сфера общения.				

8.1	Пр	Тема. Язык и стиль научно-технических текстов. Лексика по теме. Стилистические особенности научно-технических текстов. Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Коммуникативная практика. Диалогическая речь и монологическое сообщение профессионального характера. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли. Письмо. Составление конспектов проработанных материалов профессиональной направленности.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.4	Пр	Тема: Язык и стиль научно-технических текстов. Лексика по теме. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы. Особенности перевода технических терминов Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.5	Пр	Тема. Язык и стиль научно-технических текстов. Чтение. Анализ и синтез информации из иноязычных источников профессионального характера. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.6	Пр	Тема: Аннотирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций. Чтение. Изучение текстовой, графической информации, содержащейся в англоязычной отраслевой литературе. Составление аннотаций по проработанным материалам профессиональной направленности. Письмо. Написание аннотации к аутентичному тексту по специальности.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.7	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.8	Пр	Тема: Аннотирование. Коммуникативная практика. Обсуждение проработанных материалов с научной и технической точки зрения. Речевой этикет, языковые модели ведения дискуссий. Письмо. Правила оформления CV и сопроводительного письма, необходимых для приема на работу.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.9	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.10	Пр	Тема: Реферирование. Лексика по теме. Лексико-грамматические единицы для написания рефератов. Чтение. Анализ аутентичного текста профессиональной направленности. Определение позиции и точки зрения автора. Составление реферата по проработанному материалу. Письмо. Написание реферата к аутентичному тексту по специальности.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

8.11	Пр	Тема: Реферирование. Коммуникативная практика. Подготовленная монологическая идиалогическая речь по материалам (рефератам) научно-технического характера, выражение собственной точки зрения, мнения. Письмо. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.12	Пр	Тема: Реферирование. Письмо. Реферирование аутентичных текстов по специальности	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.13	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.14	Пр	Тема: Презентация. Лексика по теме. Лексико-грамматический единицы, используемые для обеспечения презентаций. Базовые способы связи для соединения высказываний в четкий логически связанный дискурс. Чтение. Принципы построения презентаций различного характера.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.15	Пр	Тема: Презентация. Лексика по теме. Языково-коммуникативная стратегия проведения презентаций с учетом специфики аудитории и разнообразия корпоративно-культурных особенностей в профессиональном контексте. Чтение. Основные способы подготовки презентаций в зависимости от тем профессионального направления.	4	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.16	Ср	Подготовка к практическому занятию.	4	1		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
8.17	КРКК	Проведение консультаций по темам разделов 6,7.	4	4		Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Высшее образование.

1.Порядок слов в простом предложении. Типы вопросов.

2.Present Simple, Present Continuous: образование, употребление, маркеры.

3.Языковые особенности монологического высказывания: структура, лексика, грамматика, синтаксис.

4. Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous: образование, употребление.

5. Видо-временные формы глагола в пассивном залоге: образование, условия употребления. Правила преобразования предложений в активном залоге в пассивный. Грамматическая структура have /get sth done: образование, условия употребления.

6. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.

Раздел 2. Экологические проблемы и способы их решения.

1. Past Simple: образование, употребление. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры прошедшего времени. Сравнительная характеристика Past Simple и структуры used to.
2. Past Continuous: образование, употребление. Глаголы, выражающие состояние.
3. Грамматические формы Past Perfect Simple. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
4. Грамматические формы Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная, вопросительная форма предложения. Краткие ответы. Маркеры.
5. Грамматические и лексические особенности письменного изложения информации в зависимости от целевой аудитории (написание статьи).
6. Степени сравнения прилагательных в английском языке.

Раздел 3. Различные источники энергии.

1. Формы будущего времени: will, going to.
2. Present Simple, Present Continuous для выражения будущего времени.
3. Способы словообразования в английском языке.
4. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи.
5. Устойчивые словосочетания для ведения дискуссии.

Раздел 4. Средства телекоммуникации.

1. Повествовательные и вопросительные предложения в косвенной речи.
2. Правила преобразования прямой речи в косвенную.
3. Различия грамматической структуры косвенных не прямых, "polite" вопросов.
4. Последовательность времен.
5. Случаи отклонения от правил последовательности времен.

Раздел 5. Умные технологии.

1. Условные предложения 0 и 1-го, 2-го, 3-го типа. Сравнительная характеристика их использования.
2. Союз unless / if not.
3. Придаточные предложения времени.
4. Уступительные союзы although, even though, despite, in spite of. Грамматические особенности использования в предложениях.
5. Определительные придаточные предложения.
6. Прямые и косвенные дополнения, их место в предложении.

Раздел 6. Исследование космоса.

1. Модальные глаголы, выражающие способность, долженствование, совет, разрешение и запрещение действий, различные степени вероятности и возможности происхождения действий в настоящем, прошлом и будущем.
2. Глагольные модели (глагол + инфинитив / ing).
3. Правила употребления so, such, too, enough, many, much.
4. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые существительные. Обозначение количества в английском языке.
5. Артикль: использование определенного и неопределенного артикля.

Раздел 7. Профессиональная сфера общения.

1. Лексико-грамматические формы и конструкции, характерные для научно-технической литературы.
2. Особенности перевода технических терминов.
3. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.
4. Лексико-грамматические единицы для написания аннотаций.
5. Правила оформления CV и сопроводительного письма для приема на работу.
6. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (e-mail, memos).
7. Лексико-грамматические особенности написания рефератов.
8. Принципы построения презентаций различного характера. Основные способы их подготовки в зависимости от тем профессионального направления.
9. Языково-коммуникативная стратегия проведения презентаций с учетом специфики аудитории и разнообразия корпоративно-культурных особенностей в профессиональном контексте.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**1 семестр (зачет)**

1. Типы предложений. Порядок слов в утвердительных, отрицательных, вопросительных предложениях.
 2. Видо-временные формы глагола. Present, Past Simple. Present, Past Continuous; Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous.
 3. Структура used to / would do.
 4. Общая характеристика употребления Past Perfect и Past Perfect Continuous. Утвердительная, отрицательная и вопросительная формы предложения. Короткие ответы.
 5. Степени сравнения прилагательных.
 6. Степени сравнения наречий.
 7. Лексико-грамматическая характеристика категории пассивный залог и условия применения этой категории.
 8. Грамматическая структура have / get sth done: образование, условия употребления.
- Студент должен уметь читать и переводить с целью получения информации адаптированные и аутентичные тексты

страноведческого и общенаучного характера, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста.

2 семестр (зачет)

1. Общая характеристика употребления Future Perfect Simple и Future Perfect Continuous.
 2. Структура be going to do.
 3. Способы словообразования в английском языке.
 4. Косвенная речь. Образование и употребление косвенной речи в утвердительных предложениях. Общие вопросы, специальные вопросы, команды в косвенной речи.
 5. Сослагательное наклонение (wish and if only).
 6. Последовательность времен в английском языке.
 7. Прямое и косвенное дополнение.
- Студент должен уметь читать и переводить адаптированные и аутентичные тексты общенаучного и публицистического характера с целью получения информации, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста, знать языковые особенности деловой официальной переписки разного характера(составить CV, заполнить стандартный формуляр). Студент должен выполнить лексико-грамматический тест.

3 семестр (зачет)

1. Условные предложения нулевого, первого, второго и третьего типа.
 2. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.
 3. Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive or – ing?)
 4. Модальные глаголы, выражающие физическую способность, долженствование, совет, разрешение.
 5. Модальные глаголы, выражающие вероятность, возможность, определенность в разных временах.
 6. Имя существительное: исчисляемые и неисчисляемые; выражение количества.
 7. Артикль: нулевой, определенный, неопределенный.
- Студент должен уметь читать и переводить с помощью словаря с целью получения информации профессионально-ориентированные тексты, самостоятельно задавать вопросы к тексту и отвечать на вопросы по содержанию всего текста, должен уметь определять позицию и точку зрения автора. Студент должен уметь работать с электронными иноязычными источниками информации, составить неофициальное или официальное письмо, работать с текстовой, графической информацией, содержащейся в англоязычной отраслевой литературе. Студент должен выполнить лексико-грамматический тест.
- Примерные тестовые задания для проведения промежуточной аттестации прилагаются.

4 семестр (экзамен)

1. Структурные модели английского предложения. Главные и второстепенные члены предложения. Способы их выражения.
2. Общая характеристика системы времен в английском языке. Категория залога.
3. Типы и структура предложения. Утвердительная и отрицательная формы предложения.
4. Типы и формат вопросов. Короткие ответы. Представление общей информации о себе.
5. Грамматические формы Present Continuous и Present Simple. Условия применения. Маркеры данных грамматических структур.
6. Глаголы, выражающие состояние. Прилагательные, описывающие характер человека.
7. Способы выражения реакции на полученную информацию, заинтересованности в ней.
8. Грамматические формы Present Continuous и структура be going to do smth. для выражения будущих планов и намерений.
9. Языковые особенности деловой и дружественной переписки, e-mails: лексика, грамматика, синтаксис, деловой этикет.
10. Лексико-грамматический минимум по теме «Профессии, отрасли промышленности».
11. Типы вопросов для получения информации: Direct / Indirect questions.
12. Грамматические формы Past Simple. Утвердительная и отрицательная формы предложения. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры прошедшего времени.
13. Неправильные глаголы. Прилагательные с окончаниями –ed / - ing
14. Структура used to. Сравнительная характеристика Past Simple и структуры used to.
15. Способы выражения разрешения и запрещения действий.
16. Грамматические формы Past Continuous. Утвердительная и отрицательная формы предложения. Вопросительные предложения. Короткие ответы. Маркеры Past Continuous.
17. Сравнительные характеристики Past Simple и Past Continuous.
18. Фразеологические глаголы(перевод предложений с русского на англ. яз. с использованием фразеологических глаголов). Словообразование.
19. Написать историю о прошедших событиях с использованием соединительных слов.
20. Грамматические формы и конструкции степеней сравнения прилагательных.
21. Относительные местоимения и наречия. Определительные придаточные предложения.
22. Способы словообразования в английском языке. Производительные префиксы и суффиксы различных частей речи.
23. Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Способы выражения количества в зависимости от существительного (исчисляемое или неисчисляемое) и типа предложения.
24. Артикли, правила применения артиклей “a” (“an”), “the”и zero и местоимения «some”.
25. Полисемия, многозначность слов. Языковые особенности, правила и методика составления и заполнения анкет.

26. Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий.
 27. Грамматические формы и структуры выражения будущих действий (Will / структура be going to do smth.).
 28. Сравнительная характеристика применения Will / going to.
 29. Условные предложения 1-го типа.
 30. Придаточные предложения времени. Союзы if, when, as soon as.
 31. Лексико-грамматические модели выражения степени вероятности происхождения действий в будущем.
 32. Модели сочетаемости глаголов. (Verb patterns. Infinitive or – ing?)
 33. Лексико-грамматические особенности составления CV.
 34. Лексико-грамматические особенности диалогической речи общетехнического характера.
 35. Грамматические формы Present Perfect. Сравнительная характеристика применения Present Perfect и Past Simple.
 36. Лексико-грамматическая характеристика категории пассивный залог и условия применения этой категории.
 37. Специфические формы пассивного залога.
 38. Общая характеристика употребления Past Perfect. Утвердительная, отрицательная и вопросительная формы предложения. Короткие ответы. Past Perfect. Устойчивые словосочетания для выражения различных реакций на услышанное.
 39. Лексические особенности различных типов объявлений и рекламной продукции. Правила и особенности употребления определенного артикля.
 40. Косвенная речь. Образование и употребление. Способы выражения различных типов предложений в косвенной речи. Устойчивые словосочетания для передачи предложений что-либо сделать (Suggestion) и реакция на них (Accepting / Rejecting).
 41. Типы условных предложений в английском языке. Условные предложения 2-го и 3-го типа. Образование и употребление.
 42. Лексико-грамматические способы выражения советов, рекомендаций. (Модальные глаголы и их эквивалентные словосочетания).
 43. Особенности написания официальных писем.
 44. Особенности написания неофициальных писем.
 45. Категория модальности в английском языке. Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий (модальные глаголы и их эквиваленты).
 46. Многофункциональность модальных глаголов. Выражение вероятности и возможности действий.
 47. Особенности написания эссе.
 48. Составление аннотации к тексту профессиональной направленности.
- Примерные тестовые задания к экзамену прилагаются.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.

Защита самостоятельных работ контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения самостоятельных работ, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.

Защита самостоятельных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех самостоятельных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление всех самостоятельных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые

неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Горбылева Е. В., Фалько С. В., Халаджи Ю. В. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Иностранный язык" (английский язык) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех направлений подготовки очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9032.pdf
Л2.1	Назарова, Л. В. Технический перевод (английский язык): перевод научно-технической информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 235 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102482.html
Л2.2	Утевская, Н. Л. English Grammar Book. Version 2.0 = Грамматика английского языка. Версия 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Антология, 2021. - 480 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104029.html
Л2.3	Желябова, И. В., Звягинцева, О. В., Илагаева, Г. О., Кобина, Ю. Е., Белоусова, Л. С. Иностранный язык в профессиональной сфере [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135686.html
ЛЗ.2	Кузьмин, А. В., Агеев, С. В. Тесты по английскому языку: грамматика, лексика, аудирование [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: КАРО, 2022. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128938.html
Л1.1	Болсуновская, Л. М., Айкина, Т. Ю., Швагрукова, Е. В. Академическое письмо для студентов, магистрантов и аспирантов технических вузов (английский язык). Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2022. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134269.html
Л2.4	Айданова, Ю. Ф., Дроботенко, Ю. Б., Назарова, Н. А., Назаров, С. В., Панасенко, Е. В., Смагина, И. Л., Филатова, Е. А., Назаровой, Н. А., Дроботенко, Ю. Б. English for Professional Purposes = Английский язык для профессиональных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2023. - 98 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134649.html
Л1.2	Маторина, И. Н., Шайнога, С. Г., Голосовская, И. И. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 287 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134002.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.245 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 11.244 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 11.243 - Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.4	Аудитория 11.242 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),

	<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>: - парта 3-х местная – 1</p> <p>- парта 4-х местная – 3</p> <p>- стул – 1</p> <p>- доска аудиторная – 1</p> <p>-вешалка – 1</p> <p>- стол для преподавателя – 1</p> <p>- стол приставной – 1</p>
9.5	<p>Аудитория 11.241 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>: - парта 3-х местная – 2- парта 2-х местная – 4- стул – 1- доска аудиторная – 1-вешалка – 1- стол для преподавателя – 1- стол приставной – 1</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.04 Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Гижа А.В.

Рабочая программа дисциплины «Философия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование мировоззренческой культуры студента, понимания сущности природных и общественных явлений; формирование устойчивых моральных принципов, навыков постановки и решения вопросов о смысле жизни.
Задачи:	
1.1	Формирование целостного представления о проблемах природы, общества и человека; развитие навыков философского видения и анализа природных и социальных проблем; формирование активной гражданской позиции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплины «История России».
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин: «Религиоведение», «Этика и эстетика», «Логика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.3	: Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Содержание историко-философского процесса, его основные учения и школы, течения и направления, а также основные проблемы современной философии: о мире и человек, об источниках и общих закономерностях движения и развития явлений и процессов мира, о сущности, формах и законах движения познания и мышления.
3.2	Уметь:
3.2.1	Содержательно и логично, научно и с гуманистических позиций обосновывать личное мнение в отношении решения теоретических и практических воп.росов, определять их роль в жизни общества и отдельного человека и применять относительно сферы своей деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть навыками представлений важнейших философских школ; опытом применения философской терминологии в осмыслении социального опыта; методами самоанализа и самооценки для формирования собственной гражданской позиции; современными научными и философскими представлениями о процессах развития природы и общества.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе				
1.1	Пр	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
1.2	Лек	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Ср	Философия, ее предмет и роль в обществе	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Тема 2. Философия бытия				
2.1	Лек	Философия бытия	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Пр	Философия бытия	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Философия бытия	3	4	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Тема 3. Философия развития				
3.1	Лек	Философия развития	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Пр	Философия развития	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
3.3	Ср	Философия развития	3	8	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 4. Тема 4. Философия общества				

4.1	Лек	Философия общества	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Пр	Философия общества	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Философия общества	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 5. Тема 5. Философия сознания				
5.1	Лек	Философия сознания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Пр	Философия сознания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Философия сознания	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 6. Тема 6. Философия познания				
6.1	Лек	Философия познания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Пр	Философия познания	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Философия познания	3	6	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 7. Тема 7. Философия человека				
7.1	Лек	Философия человека	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
7.2	Пр	Философия человека	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
7.3	Ср	Философия человека	3	4	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 8. Тема 8. Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации				
8.1	Лек	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
8.2	Пр	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
8.3	Ср	Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации	3	5	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 9. Контактная работа				
9.1	КРКК	Консультации и контроль	3	4		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

. Пример текущего опроса на семинарских занятиях

Тема 4. Философия общества

Вопросы для обсуждения:

1. Античные философы об обществе.
2. Общественно-исторический процесс и утопическая мысль Нового времени.
3. Социально-философские идеи в классической немецкой философии.
4. Природная среда и ее роль в развитии общества.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Философия, круг её проблем и роль в обществе.
2. Диалектика как метод познания и практического действия.
3. Основные концепции общественной жизни: натурализм, идеализм, материализм.
4. Основные функции философии, её социальная роль.
5. Понятие диалектики, её исторические формы.
6. Природа и общество, их диалектическая взаимосвязь, единство и противоречивость.
7. Понятие мировоззрения. Его генезис и взаимосвязь с формами общественного сознания (миф, религия, идеология).
8. Законы и категории диалектики как отражение всеобщих связей действительности.
9. Соотношение научно-технического и духовного прогресса.
10. Античная философия и основные этапы её развития.
11. Сознание как философская проблема. Происхождение и сущность сознания.
12. Личность и общество: диалектика их связи.
13. Атомистический материализм (Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар).
14. Движение как способ существования материи.
15. Понятие общественного сознания. Общественное и индивидуальное сознание, их диалектическая связь.
16. Философия Сократа и её значение.
17. Закон взаимного перехода количественных и качественных изменений, его методологическое значение.
18. Понятие общественных отношений, их сущность и структура.
19. Платон - основатель и классик объективного идеализма.
20. Закон единства и борьбы противоположностей, его мировоззренческое и методологическое значение.
21. Понятие общественного производства. Материальное и духовное производство.
22. Философия эллинистического периода (эпикуреизм, стоицизм и скептицизм).
23. Категории причины и следствия.
24. Формационный и цивилизационный анализ общества.
25. Философия Средневековья (схоластика: номинализм и реализм).
26. Материя и её атрибуты (движение, пространство, время).
27. Философия эпохи Возрождения и её основные черты.
28. Проблема субстанции. Материя и дух.
29. Категории единичного, особенного, всеобщего.
30. Становление современной науки и философская революция Нового времени.
31. Категории содержания и формы.
32. Субъект и объект познания.
33. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
34. Категории сущности и явления.
35. Понятие объективной истины. Диалектика абсолютной и относительной истины.
36. Проблема человека и общества в философии Просвещения.
37. Категории возможности и действительности.
38. Проблема критерия истины в философии и науке. Практика как критерий истины.
39. Классическая немецкая философия, её место и роль в истории философии и культуры.

40. Категории необходимости и случайности.
41. Сущность марксистской философии и её историческое значение для научно-теоретического познания.
42. Понятие бытия. Становление проблематики бытия в истории философии.
43. Свобода и необходимость. Свобода и ответственность.
44. Познание как специфический вид духовной деятельности. Теория познания, её основные концепции.
45. Основной вопрос философии и две его стороны.
46. Понятие пространства и времени. Их концепции.
47. Диалектика процесса познания. Единство чувственного и рационального в процессе познания.
48. Специфика философского понимания человека. Единство природного, социального и духовного в человеке.
49. Позитивизм, его основные формы и этапы развития.
50. Философская герменевтика: основные проблемы и представители.
51. Постмодернистская философия как идеология эпохи позднего капитализма.
52. Европейская философия в XIX веке: общая характеристика, основные проблемы.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы учебным планом не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки исторических понятий, датировки верны.

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 15. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля Максимально
возможное количество баллов

Ответ на вопросы экзаменационного билета вопрос 1 16

вопрос 2 17

вопрос 3 17

ИТОГО: 50

4.3. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Философия» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам устных и письменных опросов в ходе проведения семинарских занятий; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы.

Преподавателем оцениваются ответы студентов на семинарских занятиях, участие в дискуссиях, дополнения ответов на отдельные вопросы, рецензирование выступлений друг друга и тому подобное. За каждый вид работы на семинарском занятии студент получает определенное количество баллов, установленную преподавателем (максимально 2,5 балла). Успешная работа на семинарских занятиях дает студенту право претендовать на повышение модульной рейтинговой оценки

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Вид работы Максимальное количество баллов

Для студентов очной формы обучения

Ответы на семинарах 2,5 балла за каждое занятие

- доклад до 2 баллов

- рецензия ответа 1 балл

- дополнение 1 балл

- вопросы 1 балл

Участие в научной конференции 4 балла

Участие в заседании круглого стола 3,5 балла

Итого максимально возможное 50 баллов

Для студентов очно-заочной формы обучения

Ответы на семинарах до 25 баллов

Итого максимально возможное 50 баллов

Для студентов заочной формы обучения

Выполнение контрольной работы до 30 баллов

Защита контрольной работы до 20 баллов

Итого максимально возможное		50 баллов
Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. Максимально возможное количество баллов – 100. Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:		
Сумма баллов		
по 100-балльной шкале	Оценка	
по шкале ECTS	Оценка	
по государственной шкале		
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	
* – с обязательным повторным изучением дисциплины.		

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гижа А. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9290.pdf
ЛЗ.2	Гижа А. В. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Философия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9291.pdf
Л2.1	Ларс, Свендсен, Воробьева, Е. Философия философии [Электронный ресурс]:. - Москва: Прогресс-Традиция, 2018. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/73797.html
Л1.1	Шалашников, Г. В. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тула: Институт законоведения и управления ВПА, 2018. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80638.html
Л1.2	Лохов, С. А. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 124 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104238.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС ДОННТУ
----	------------

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	ОС-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/GrubloaderforALTLinux - лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNUGPL)
8.3.2	ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPre-mium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0)

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 4.005 - Мастерская для проведения лабораторных работ : установка для определения гидравлической крупности минералов, стенд для исследования гидроэлеваторов с различной конфигурацией проточной части, стенд по монтажу и демонтажу насосных агрегатов, стенд для определения усилий резания режущим инструментом очистных комбайнов, стенд для определения расхода мощности в уплотнениях разных типов, металлообрабатывающее оборудование
9.2	Аудитория 5.427 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 4-х местные, стол, стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, нетбук
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.4	Аудитория 4.040 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и

	промежуточной аттестации : проектор Epson, колонки, экран/полотно для проектора, доска аудиторная, стол, стул для преподавателя, столы 2-х местные, стулья
--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.05 Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Русский язык

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для оформления современных документов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базирована на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и общинженерным дисциплинам, при составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.2	История России
2.2.3	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	История России
2.3.2	Основы российской государственности
2.3.3	Культурология
2.3.4	Философия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы системных знаний по всем уровням языка: фонетическому (орфоэпия, орфография), грамматическому (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексическому (выбор слова, совместимость слов и т.д.), стилистическому (стили языка и речи).
3.2	Уметь:
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике правила речевого этикета.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и учебно-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста; алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Язык и речь. Культура речи. Современная концепция культуры речи. Общая характеристика официально-делового стиля.				
1.1	Лек	Общая характеристика понятий «язык» и «речь». Функции речи. Определение понятия культуры речи. Три компонента культуры речи. Общая характеристика официально-делового стиля.	2	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1
1.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) внешнего и внутреннего заявления. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Характеристика официально-делового стиля.	2	2	УК-4.1	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Композиционные особенности документов Текст – основной реквизит документа.				
2.1	Лек	Композиция документа. Основные реквизиты документа. Текст-основной реквизит документа. Композиция текста документа. Требования к тексту документа. Способы изложения информации в документе	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) расписки личной и служебной. Анализ типичных ошибок.	2	2		Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Документ. Его функции и цели. Составление заявлений: заявление о приеме на работу.	2	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Правописание фамилий, имен и отчеств в документах.				
3.1	Лек	Правописание фамилий, имен и отчеств в документах. Особенности склонения русскоязычных и иностранных фамилий в документах.	2	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) автобиографии. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.2 Л3.1

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Правописание фамилий, имен и отчеств. Составление автобиографии.	2	4	УК-4.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Правописание административно-территориальных названий, географических названий и наименований организаций в документах.				
4.1	Лек	Особенности использования административно-территориальных названий, географических названий и наименований организаций в документах.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) резюме. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Правописание географических названий. Составление резюме	2	4	УК-4.1	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Лексические средства деловой речи.				
5.1	Лек	Лексические особенности текста документа. Типы сокращений.	2	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) докладной и служебной записок. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические средства деловой речи. Составление докладной и служебной записки.	2	4	УК-4.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2
		Раздел 6. Морфологические нормы деловой речи.				
6.1	Лек	Анализ функционирования существительных, прилагательных, числительных, глагольных форм в документах.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) объяснительной записки (личной и официальной). Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы деловой речи. Составление объяснительной записки.	2	7	УК-4.1	Л1.2 Л2.2
		Раздел 7. Синтаксические средства деловой речи. Словосочетание, Простое и сложное предложения.				
7.1	Лек	Функционирование синтаксических средств в документах. Особенности использования носителями языка словосочетаний, простых и сложных предложений в документах.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) деловых писем: письма-запроса, письма - ответа. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические средства деловой речи. Составление деловых писем: письма-запроса, письма - ответа.	2	5	УК-4.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Этикет в сфере деловой коммуникации.				
8.1	Лек	Этикет устного делового общения (телефонный разговор). Устно-письменная деловая речь (общение в различных мессенджерах).	2	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
8.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) Структура и языковое оформление письма-заказа. Анализ типичных ошибок.	2	2	УК-4.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Этикет делового общения. Составление письма-заказа.	2	6	УК-4.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Проведение консультации				
9.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Раздел 1.

1. Что называют языком? Какие языки относят к искусственным и естественным? Живым и мертвым?
2. Каково определение и особенности понятия "литературный язык" ?
3. Какие еще формы национального языка вы знаете? Расскажите о понятиях: ПРОСТОРЕЧЬЕ, СОЦИАЛЬНЫЙ ДИАЛЕКТ, ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ДИАЛЕКТ.
4. Чем отличаются понятия "язык" и "речь"?
5. Каково определение понятия культуры речи?
6. Какие три компонента культуры речи вы знаете?
7. Какие главные показатели культуры речи?
8. Что вам известно о теориях происхождения языка?
9. Каково место официально-делового стиля в системе стилей современного русского литературного языка?
10. Каковы характерные черты официально-делового стиля речи?
11. В чем особенности официально-делового стиля в области лексики?
12. В чем морфологические особенности ОДС?
13. Каковы синтаксические особенности ОДС?
14. Что мы узнали об истории формирования делового стиля?
15. Что такое документ, его функции и цели?
16. Каковы требования к документу?
17. Что представляет собой заявление, его реквизиты, языковые особенности?

Раздел 2.

1. Какие элементы композиции документов Вы знаете?
2. Каковы особенности композиции текста документа?
3. Чем различаются способы изложения материала в тексте документа?
4. Какие правила оформления реквизитов АДРЕСАТ, ДАТА и ПОДПИСЬ Вы знаете?
5. Каковы особенности оформления основных реквизитов документов?
6. Каковы основные правила составления расписки?

Раздел 3.

1. Какие основные правила склонения фамилий в русском языке Вы знаете?
2. Каков основной механизм образования отчеств в русском языке?
3. Какие отчества в русском языке имеют особую форму образования?
4. Как необходимо оформлять имена при деловой электронной переписке?
5. Какие особенности составления документа АВТОБИОГРАФИЯ вам известны?

Раздел 4.

1. Каковы основные правила употребления прописной буквы в географических названиях и названиях административно-территориальных?
2. Когда необходим дефис в написании географических названий?
3. Каким образом определяют род географических названий?
4. Что необходимо учитывать при склонении географических названий?
5. Какие принципы написания наименований организаций Вы знаете?
6. Что необходимо помнить, составляя резюме?

Раздел 5.

1. Какие лексические особенности официально-делового стиля вы знаете?
2. Какие ошибки в ОДС возможны при неверном использовании терминов?
3. К каким ошибкам в ОДС может привести неразличение слов-паронимов?
4. Какие ошибки в употреблении слов-синонимов в ОДС возможны?
5. К чему приводит явление речевой избыточности в деловом стиле?
6. Почему недопустимо неоправданное употребление иностранных слов в ОДС?
7. К чему приводит неправомерное употребление стилистически окрашенной лексики в документах?
8. Какие типы сокращений в документах вы знаете? Дайте их определения, уточните их подвиды.
9. Что называют служебными записками?

Раздел 6.

1. Каковы особенности использования категорий существительных в ОДС?
2. Каковы особенности употребления прилагательных в деловой речи?
3. Что нужно знать об использовании числительных в документах?
4. Какие трудности употребления глагольных форм в документах вам известны?
5. Что необходимо знать о местоимениях в деловой речи?
6. Каковы особенности составления и употребления объяснительной записки?

Раздел 7.

1. В чем основные синтаксические особенности официально-делового стиля?
2. Какие бывают виды словосочетаний? Приведите примеры словосочетаний, характерных для официально-делового стиля.
3. Какие предложения преобладают в текстах официально-делового стиля?
4. Каковы особенности употребления простых предложений в текстах официально-делового стиля?
5. Каковы особенности употребления сложных предложений в текстах официально-делового стиля?
6. Что такое деловое письмо? Какие бывают деловые письма?
7. Какие основные правила оформления деловых писем?
8. В какие сроки нужно ответить на деловое письмо?
9. Как закончить деловое письмо?
10. Из каких реквизитов состоит деловое письмо?

Раздел 8.

1. Какие виды делового общения вы знаете?
2. В чем основные этические принципы делового общения?
3. Каковы основные правила поведения в профессиональной среде?
4. Какова структура делового телефонного разговора?
5. Какие общепринятые правила телефонного разговора необходимо соблюдать?
6. Какие существуют рекомендации к проведению делового телефонного разговора?
7. Что необходимо учитывать для эффективного телефонного разговора с работодателем перед собеседованием?
8. Каких ошибок следует избегать при телефонном разговоре с работодателем, который позвонил с приглашением на собеседование?
5. Какие основные правила делового общения в социальных сетях?
6. Что мы узнали об особенностях письма-заказа?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Задание 1. Дайте характеристику лексическим особенностям официально-делового стиля, проиллюстрировав каждый тезис примерами (2-3). Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 2. Охарактеризуйте основные правила делового общения в социальных сетях. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 3. Назовите и охарактеризуйте элементы композиции текста документов. Проиллюстрируйте ответ примерами из документов. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 4. Сформулируйте правила склонения фамилий в русском языке. Каждый тезис проиллюстрируйте примерами. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 5. Сформулируйте правила употребления прописных букв в географических и административно–территориальных названиях. Каждый тезис проиллюстрируйте примерами. Объем – не более 1/3.

Задание 6. Назовите основные принципы написания наименований организаций. Каждый тезис проиллюстрируйте примерами. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 7. Назовите и охарактеризуйте типы сокращений в служебных документах. Проиллюстрируйте ответ примерами из официально-делового стиля. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 8. Охарактеризуйте основные лексические ошибки в деловой речи. Проиллюстрируйте ответ примерами из документов. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 9. Назовите особенности употребления существительных и прилагательных в документах.

Проиллюстрируйте свой ответ примерами. Объем – не более 1/3 страницы А4.

Задание 10. Сформулируйте правила употребления в документах однородных членов предложения, деепричастных оборотов. Проиллюстрируйте свой ответ примерами. Объем – не более 1/3 страницы А4.

7.3. Тематика письменных работ

Задание 1. В приведенных предложениях делового стиля исправьте ошибки, связанные с использованием предлогов

в словосочетаниях.

1. Согласно приказа директора предприятие перешло на круглосуточную работу.
2. Благодаря тому, что график нарушен, строителям приходится работать в очень тяжелых условиях.
3. По окончании работы все должны собраться в зале.
4. Вопреки указанных положений на заводе продолжается нарушение техники безопасности.
5. По истечению некоторого времени можно будет снова вернуться к этому вопросу.

Найдите предложение, в котором неправильно согласовано подлежащее и сказуемое.

Задание 2. Запишите названия организаций правильно:

харьковский городской фонд, городской фонд предприниматель, ЗАО московский городской фонд, горьковский автомобильный завод, автомобильный завод звезда, горьковский автомобильный завод звезда, российский фонд поддержки предпринимательства инициатива, швейное ателье №6, образовательное учреждение №23 г. макеевки.

Задание 3. Запишите предложения, заменяя цифры словами, раскройте скобки, запишите слова полностью и в нужной форме.

1. Поля, засеянные пшеницей, занимали площадь более 1250 (га).
2. Вес третьего искусственного спутника Земли был равен 1326 (кг).
4. Теплоход с 388 (экскурсанта) отправился в очередной рейс.
5. Протяженность подземной дороги достигла 173 (км), а автобусных и троллейбусных линий – 4300 (км).

Задание 4. Исправьте ошибки в использовании деепричастных оборотов любыми возможными способами, запишите верный вариант предложения.

1. Объяснение этих явлений может быть найдено, взяв в качестве иллюстрации последние события.
2. Торговый зал был очищен от людей, опасаясь, что рухнет потолок.
3. Поднимая цены на топливо, это прямо отражается на себестоимости продукции.
4. Прочитав вторично рукопись, мне думается, она нуждается в серьезной доработке.
5. Безопасность полетов может быть повышена, выполняя предъявляемые к перевозкам требования.

Задание 5. Запишите предложения, исправив ошибки в употреблении словосочетаний с собирательными числительными. Поясните исправления.

1. Четверо участниц олимпиады получили дополнительное задание.
2. Курсы по повышению квалификации длились девятю дней.
3. На дороге мы увидели трое автобусов.
4. Из аудитории вышло семеро студентов и пятеро студенток.
5. На учения прибыло семеро солдат.

Задание 6. Устраните ошибки в конструкциях с однородными членами. Поясните исправления.

1. Если в период гарантийной эксплуатации обнаружатся дефекты, возникшие по вине подрядчика и которые не позволяют продолжать нормальную эксплуатацию продукции, то гарантийный срок продлевается.
2. Следует четко определить задачи, поставленные автором в данной работе и какие методы использовались для достижения этой цели.
3. Мы были бы рады, если бы Вы оплатили банковским векселем, либо открыв безотзывный аккредитив в нашу пользу.

Задание 7. Запишите числительные словами, раскройте скобки, верно согласуйте слова в словосочетаниях.

1. В 55 (случай) из 100 будет принято правильное решение.
2. Благоустроены детские площадки в 32 (микрорайон).
3. Руководство высоко оценило работу 237 (сотрудник) цеха.
4. К 15 (апрель) 2023 (год) намечено открытие дома-музея.
5. Собор с 3685 (фреска) является одной из самых ярких достопримечательностей Рима.

Задание 8. Отредактируйте предложения с деепричастными оборотами. При необходимости замените деепричастные обороты придаточными предложениями или устойчивыми оборотами.

1. Ссылаясь на нашу договоренность, платеж будет произведен через инкассо.
2. Отвечая на Ваше письмо относительно финансового положения компании, нами была собрана следующая информация.
3. Принимая во внимание наше длительное сотрудничество, товар будет поставлен Вам со скидкой 5%.

Задание 9. Запишите графические сокращения представленных слов и словосочетаний, укажите типы графических сокращений.

Университет, факультет, исполняющий обязанности, улица, копейка, кубический метр, рисунок, место печати, бульвар, остров, господин, годы, страница, телефон, расчетный счет.

Задание 10. Запишите указанные фамилии и имена в форме дательного падежа.

Александр Медведчук, Олег Вигуль, Марина Бут, Иван Фоминых, Светлана Дагау, Андрей Авсиевич, Анна Домба, Константин Бауэр, Иван Гречко, Маргарита Граудиня, Степан Хакада, Артем Мартынович, Ольга Марутян, Александр Мачек, Иван Дрозд.

Задание 11. Раскройте скобки, верно запишите названия административно-территориальных названий города Донецка.

Улица (п)ятидесятилетия СССР, (у)лица (б)ратьев (д)орошевых, (п)ереулок (т)рудовые (р)езервы, (у)лица (д)ятлова (б)алка, (в)торой (а)варийный (п)ереулок, (п)роспект (м)ира, (в)торой (п)роезд, (б)ульвар (и)мени (г)аврицкого, 2-ая (д)орожная (у)лица, (у)лица (с)алтыкова-(ш)едрина, (у)лица 8 (м)арта, 60-ый (квартал), (п)роспект (и)мени (б)огдана (х)мельницкого, (п)лощадь (и)мени (л)енина, (б)азарная (у)лица.

Задание 12. Спишите, верно употребляя предлоги благодаря, согласно, ввиду, несмотря на или вследствие.

Раскройте скобки, поставьте существительные в нужном падеже.

- 1) В этом году фермеры смогли добиться хорошего урожая ... (правильная обработка полей).

2) ... (ожидаемые заморозки) пальмы убрали в оранжерею.

3) Часть набережной была затоплена ... (быстрый подъём воды) в реке.

4) Дела ... (экономический кризис) шли хорошо.

5) ... (расписание) автобусы начнут ходить по этому маршруту уже завтра.

Задание 13. Выберите верный вариант в словосочетаниях с топонимами Донецкой обл. Поясните в скобках причину несклоняемых вариантов.

В районе города Харцызск (Харцызска), родился в городе Макеевка (Макеевке), находится около города Авдеевка (Авдеевки), возле реки Кальмиуса (Кальмиус), возле реки Крынка (Крынки), в районе Бахмутский (Бахмутском районе), в селе Гришках (Гришки), находится возле поселка Красного Октября (Красный Октябрь), родился в селе (Тельманово) Тельманове, в поселке Мангуш (Мангуше).

Задание 14. Исправьте ошибки, связанные с неверным употреблением наименований лиц в деловом стиле, запишите верный вариант предложения. Поясните исправления.

1. Директор дал указание перевести на другую работу методистку кафедры Дроздову.

2. Главный врач объявила нам выговор.

3. Главная бухгалтер Зайцева О.О. подготовила годовой отчет.

4. Докладчик остановилась на основных задачах строителей района.

5. Моя научная руководительница Мария Ивановна проверила мою работу.

Задание 15. Запишите аббревиатуры полностью, введите их в предложения, употребив с глаголами в форме прошедшего времени.

СТО, СНГ, вуз, ЦУМ, СМИ, ФИФА, РПЦ, ВАК, ТЮЗ, МГУ.

Задание 16. Исправьте ошибки, связанные с неверным управлением слов в словосочетании, запишите верный вариант.

1. Глава администрации распределяет и управляет имуществом и финансами.

2. Левоцентристский блок пока не имеет и очень нуждается в лидере.

3. Марксизм утверждает, что государство будет отмирать с исчезновением классов, поскольку оно возникло в связи и в результате классового раскола общества.

4. Сбор и обмен информацией – это важнейший этап работы над проектом.

5. Было приказано ознакомиться и распространить текст постановления.

Задание 17. Верно запишите названия организаций.

Городская поликлиника № 109, ГУБЗ городская поликлиника №2, музыкальная школа № 3, фабрика детской игрушки № 2, донецкая фабрика детской игрушки №2, ПАО снежнинская швейная фабрика снежинка, Донецкий республиканский академический театр кукол, донецкий ботанический сад, донецкий национальный технический университет, общеобразовательная школа №11 г.донецк, макеевская средняя школа № 7, харцызский технологический техникум, донецкая государственная музыкальная академия имени с.с. прокофьева, донецкая республиканская универсальная научная библиотека имени н. к. крупской, донецкий государственный академический музыкально-драматический театр имени марка матвеевича бровуна.

Задание 18. Укажите вид речевой избыточности в исходном варианте предложения (тавтология, плеоназм).

Запишите верный вариант предложения.

1. Территориальные образования в недавнем прошлом не просто игнорировались, а вообще не принимались во внимание.

2. Реформа ведется при одновременном сосуществовании старых и новых структур управления.

3. Пресса высоко позитивно оценивает результаты выборов.

Задание 19. Образуйте женские и мужские отчества от указанных имен.

Геннадий, Егор, Савва, Дмитрий, Илья, Лука, Никита, Василий, Герман, Захар, Захария, Яков, Даниил, Михаил, Цезарь.

Задание 20. Верно завершите предложения со следующими деепричастными оборотами:

1. Отправляясь в заграникомандировку, ...

2. Рассчитывая на свои силы, ...

3. Приступая к рассмотрению следующего вопроса, ...

4. Отметив отдельные недостатки, ...

5. Отвечая на Ваш запрос от 17.07.2023, ...

4. Товарные биржи были сформированы в виде акционерных обществ.

5. Судя по тем находкам, которые они нашли, уже есть веские доказательства в пользу этой гипотезы.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита заданий проводится в виде письменных ответов на предложенные 5 заданий. Выполнение всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение аудиторных и домашних к практическим занятиям, предоставление конспектов лекций, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их

выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122912.html
Л2.1	Мистюк, Т. Л. Русский язык и культура речи: лексико-семантический аспект. Теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126525.html
Л2.2	Салтымакова, О. А., Карпинец, Т. А. Русский язык и культура речи: учебное пособие [Электронный ресурс]:практикум. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128405.html
Л1.2	Свиренко, Ж. С., Ковалёва, Н. А., Гапонова, Т. Н. Русский язык и культура речи: орфография [Электронный ресурс]:практикум для самостоятельной работы. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132646.html
Л1.3	Выходцева, И. С., Любезнова, Н. В. Русский язык и культура речи: теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125349.html
Л1.4	Абрамцев, И. В. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:практикум. - Санкт-Петербург: Научное издание, 2023. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/130095.html
Л3.1	Онацкая Н. Г., Салехова С. В., Шевченко Л. Н. Русский язык и культура речи. Модуль 1: Практическая стилистика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	"OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL"

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.207 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 11.209 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска, наглядные пособия
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.06 Культурология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Рабочая программа дисциплины «Культурология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение теоретических, концептуальных, основ осознания культурных процессов, а также общих закономерностей, механизмов становления и развития культурных процессов, которые происходили в пространстве эволюции мировой цивилизации.
Задачи:	
1.1	рассмотреть вопросы теоретического осмысления феномена культуры и социокультурного развития;
1.2	раскрыть особенности различных культурно-исторических эпох, цивилизационных типов,;
1.3	проследить различия общечеловеческого и специфически национального в культуре, культурной самоидентичности, культурной политике и т.д.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История России
2.2.2	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Философия
2.3.2	Социология и политология
2.3.3	Психология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.4	: Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	специфику типов культур в исторической ретроспективе;
3.1.2	различные механизмы межкультурного взаимодействия на современном этапе общественного развития;
3.1.3	ключевые принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
3.2.2	толерантно взаимодействовать с представителями различных культур.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	16				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	16	16	16	16	
Практические	16	16	16	16	
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	
Итого ауд.	32	32	32	32	
Контактная работа	34	34	34	34	
Сам. работа	34	34	34	34	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Теория культуры					
1.1	Лек	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Пр	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Ср	Предмет, методы и задачи культурологии.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Лек	Развитие культурологической мысли	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Пр	Развитие культурологической мысли	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.6	Ср	Развитие культурологической мысли	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.7	Лек	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.8	Пр	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.9	Ср	Общество и культура. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.	1	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.10	Лек	Основные формы и виды культуры	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

1.11	Пр	Основные формы и виды культуры.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.12	Ср	Основные формы и виды культуры	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.13	Лек	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.14	Пр	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.15	Ср	Культура и природа. Природа как культурная ценность.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 2. История мировой культуры						
2.1	Лек	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Пр	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.4	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.5	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.6	Ср	Античная культура и ее мировое значение.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.7	Лек	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.8	Пр	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.9	Ср	Общая характеристика и основные этапы культуры Средних веков.	1	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.10	Лек	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.11	Пр	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.12	Ср	Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.	1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.13	КРКК		1	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Культурология в системе гуманитарных дисциплин.
2. Культура как объект научного исследования. Определения культуры.
3. Происхождение понятия «культура».
4. Определения культуры.
5. Основные методы культурологи и подходы к изучению культуры.
6. Становление культурологической мысли: доклассовое и раннеклассовое общество.
7. Формирование культурологической мысли: Средние века и Возрождение.
8. Особенности развития культурологической мысли в Новое время.
9. Учение о культуре в философии Просвещения.
10. Учение о локальных цивилизациях (Н. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби).
11. Понятие культурных норм: их сущность и социальное значение.
12. Разновидности культурных норм.
13. Социокультурная динамика.
14. Понятие культурного прогресса и его критерии.
15. Виды и формы культуры.
16. Субъекты культурного творчества.
17. Элитарная и массовая культура.
18. Культура и антикультура: вандализм как общественное явление.
19. Соотношение природы и культуры.
20. Становление экологической культуры. Ноосферная цивилизация. Биоэтика.
21. Техника как культурно-историческое явление.
22. НТР и её влияние на природу и культуру.
23. Проблема происхождения культуры.
24. Основные этапы развития первобытного общества и культуры.
25. Особенности первобытной духовной культуры. Возникновение искусства. Формы первобытных верований (фетишизм, тотемизм, анимизм, практическая магия).
26. Неолитическая революция и её культурно-историческое значение.
27. Основные черты культуры древнейших цивилизаций.
28. Основные этапы развития культуры Древней Греции.
29. Духовная культура Древней Греции (философия, наука, искусство) и её мировое значение.
30. Основные черты культуры Древнего Рима.
31. Становление христианства.
32. Мировые религии и их культурно-историческое значение.
33. Общая характеристика и периодизация культуры Средневековья.
34. Идеалы и ценности Средневековья.
35. Наука, образование, искусство в средние века.
36. Культура западноевропейского Возрождения. Периодизация. Общая характеристика.
37. Основные принципы и особенности духовной культуры эпохи Возрождения.
38. Культурное значение реформации и буржуазных революций Нового времени.
39. Культура Нового времени: общая характеристика и периодизация.
40. Эволюция искусства Нового времени.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к зачету:

1. Где и когда возникло слово «культура», как изменялся его смысл?
2. Где, когда и в связи с чем возникло понятие «культура»?

3. Какие главные сущностные черты понятия «культура»?
4. Приведите несколько определений культуры и проанализируйте их значение.
5. Разъясните разницу между понятиями «культура» и «цивилизация».
6. Почему культура обладает символическим характером?
7. Какие научные методы использует культурология?
8. Выделите особенности становления культурологической мысли в доклассовом и раннеклассовом обществе.
9. Как объясняют механизмы культурного творчества в античной философии (Платон, Протагор, Демокрит, Полибий и др.) и какова динамика культуры для Античности?
10. Какие главные идеи в переосмыслении движения мировой истории (культуры) принесет с собой Средневековье?
11. Работы какого философа Средневековья содержат начало теории линейного прогресса культуры?
12. В чем принципиальное отличие видения культуры в трудах гуманистов Возрождения (Джованни Пико делла Мирандола, М. Фичино, Эразм Роттердамский и др.)
13. Выделите основные направления в философии культуры эпохи Просвещения.
14. Как решается проблема оппозиции культуры и науки в трудах Э. Канта и И.Ф.В. Гегеля?
15. Почему теории локальных цивилизаций оказали значительное влияние на развитие культурологической мысли XX Века?
16. Понятие культурных норм: их сущность и социальное значение.
17. Разновидности культурных норм.
18. Социокультурная динамика.
19. Понятие культурного прогресса и его критерии.
20. Виды и формы культуры.
21. Элитарная и массовая культура.
22. Культура и антикультура: вандализм как общественное явление.
23. Почему в истории культурологической мысли существует оппозиция природы и культуры?
24. Как меняется восприятие взаимоотношений явлений «природы» и «культуры» в процессе развития человеческого общества?
25. Назовите главные этапы развития техники.
26. Раскройте понятие научно-технической революции.
27. Проанализируйте влияние НТР на современную культуру.
28. Что такое «ноосфера»?
29. Как и почему возникает феномен экологической культуры?
30. Перечислите т.н. глобальные проблемы современности. Что вы знаете о предложенных вариантах их разрешения?
31. Раскройте смысл понятия «антропосоциокультурогенез».
32. Какие основные теории антропосоциокультурогенеза вы знаете?
33. Что такое «археологическая культура»? Какие археологические культуры вы знаете?
34. Какие принципы ложатся в основу классификации первобытной культуры?
35. Назовите первичные формы религиозных верований.
36. Расшифруйте смысл понятий «тотем» и «фетиш».
37. Какая из форм первобытных верований существует наиболее продолжительное время?
38. Почему магия считается уникальной формой первичных религиозных верований?
39. Какие виды искусств зарождаются в первобытном обществе?
40. В чем состоит культурно-историческое значение «неолитической революции»?
41. Объясните значение термина «протоцивилизация».
42. Перечислите основные черты архаических цивилизаций и объясните их содержание.
43. Назовите известные вам памятники материальной и духовной культуры архаических цивилизаций.
44. Какие основные периоды развития культуры Древней Греции вы знаете?
45. Назовите важнейшие принципы греческой античной культуры?
46. Объясните значение термина «эллинизм».
47. Назовите основные периоды культуры Древнего Рима.
48. Проанализируйте и проиллюстрируйте на примерах влияние древнегреческой культуры на культуру Древнего Рима.
49. Какие специфические римские (без влияний) культурные достижения Древнего Рима вы можете назвать?
50. Какая из мировых религий самая древняя?
51. Озвучьте периодизацию средневековой культуры.
52. Назовите основные культурные принципы Средневековья.
53. Какие важные культурологические идеи привнесла с собой средневековая философия (Августин Аврелий, Фома Аквинский и др.)?
54. В чем состоит культурная роль средневекового полиса?
55. Что такое «патристика» и «схоластика»?
56. Какие ведущие стили средневековой архитектуры вы знаете?
57. Почему эпоха носит название «Возрождение»?
58. Назовите и проанализируйте главные культурные принципы Эпохи Возрождения.
59. Объясните значение понятий «антропоцентризм» и «гуманизм».
60. Кто является для гуманистов Возрождения главным субъектом культуры?
61. В чем состоит культурно-историческое значение реформации?
62. Когда и где произошли первые буржуазные революции и в чем заключается их значение для дальнейшего развития культуры?

63. В чем принципиальное отличие культуры Нового времени от предыдущих культурно-исторических эпох?
64. Каковы главные культурные принципы и в чем заключаются основные культурологические идеи эпохи Просвещения?
65. Какие главные оппозиции в восприятии мира обозначит Просвещение?

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине для студентов очной формы обучения не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях и выступлений на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Рагозина Т. Э., Отина А. Е., Армен А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: культурология в схемах, таблицах и тестах. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6429.pdf
ЛЗ.2	Отина А. Е. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех форм обучения, направлений подготовки и специальностей. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5447.pdf
ЛЗ.3	Отина А. Е. Методические рекомендации к самостоятельной работе студента "Культурология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки, специальностей и форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5449.pdf
Л2.1	Тихонова, В. Б. Культурология [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102437.html
Л1.1	Рагозин Н. П., Рагозина Т. Э., Ешина В. В., Отина А. Е., Танасов А. М., Колинко М. В., Федоренко А. Н. Культурология в вопросах и ответах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10806.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Культурология : учебное пособие / под редакцией С. А. Хмелевской. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0884-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88173.html (дата обращения: 14.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э2	Культурология: теория и история культуры : учебник / Е. Я. Букина, С. В. Куленко, С. И. Чудинов [и др.] ; под редакцией Е. Я. Букиной. — 3-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-7782-3824-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98777.html (дата обращения: 14.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а
-----	--

	также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул
9.3	Аудитория 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.07 Социология и политология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

А.С. Армен

Рабочая программа дисциплины «Социология и политология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у обучающихся системных знаний о функционировании общества и взаимосвязи его элементов, специфике протекания общественно-политических процессов, ценностях, нормах и формах политического участия. Формирование политического мировоззрения и активной гражданской позиции обучающихся.
Задачи:	
1.1	освоить информацию о важнейших событиях, процессах развития политологии и социологии в их взаимосвязи и хронологической преемственности;
1.2	ориентироваться в происходящих политических событиях и явлениях с учетом полученных теоретических знаний;
1.3	давать объективную оценку происходящим общественно-политическим событиям как на государственном, так и на международном уровне;
1.4	выявлять закономерности функционирования социально-политической сферы в условиях современной реальности не только России, но и международного. сообщества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Правоведение
2.2.2	Философия
2.2.3	Культурология
2.2.4	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Психология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3	: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	: Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.5	: Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;
3.1.2	различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия в команде;
3.2	Уметь:
3.2.1	вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;
3.2.2	осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивать идеи других членов команды в интересах выполнения командной задачи.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры;
3.3.2	навыками работы команде, участия в обмене информацией, знаниями, опытом и в презентации результатов работы команды.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы социологии				
1.1	Лек	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.2	Пр	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.3	Ср	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.4	Лек	Общество как целостная система	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.5	Пр	Общество как целостная система	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.6	Ср	Общество как целостная система	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3

1.7	Лек	Социальная структура общества	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.8	Пр	Социальная структура общества	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.9	Ср	Социальная структура общества	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.10	Лек	Личность в системе общественных отношений	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.11	Пр	Личность в системе общественных отношений	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
1.12	Ср	Личность в системе общественных отношений	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3
		Раздел 2. Основы политологии				
2.1	Лек	Политическая система общества и политический режим	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.2	Пр	Политическая система общества и политический режим	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.3	Ср	Политическая система общества и политический режим	5	6	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.4	Лек	Политические элиты и политическое лидерство	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.5	Пр	Политические элиты и политическое лидерство	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.6	Ср	Политические элиты и политическое лидерство	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4

2.7	Лек	Политические идеологии	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.8	Пр	Политические идеологии	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.9	Ср	Политические идеологии	5	4	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.10	Пр	Политическая социализация и политическая культура	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.11	Лек	Политическая социализация и политическая культура	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.12	Ср	Политическая социализация и политическая культура	5	6	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4
2.13	КРКК	консультация по дисциплине	5	2	УК-3.1 УК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Возникновение социологии как самостоятельной дисциплины.
2. Развитие западно-европейской социологии в XIX- начала XX вв.
3. Современные социологические концепции и школы.
4. Социальная природа политики. Причины возникновения политики.
5. Взаимосвязь политики, экономики, культуры, социальной сферы общества. Место политологии среди

других общественных дисциплин.

6. Взаимосвязь политики, экономики, культуры, социальной сферы общества. Место политологии среди других общественных дисциплин.

7. Этапы развития политической мысли.

8. Современные политологические теории и концепции.

9. Понятия «общество» и «система в социологии».

10. Социальная система как целостность и особый вид системы.

11. Содержание понятия политической социализации. Основные агенты политической социализации.

12. Рычаги формирования политической культуры. Место политических ценностей, традиций в политической социализации.

13. Типологии политических культур.

14. Типы обществ.

15. Понятие социальной структуры общества.

16. Теории социальной стратификации.

17. Социальная мобильность. Виды социальной мобильности.

18. Проблемы неравенства в современном обществе.

19. Личность: понятие, структура (З. Фрейд, К. Юнг, Дж. Мид), основные элементы.

20. Социальный статус и социальная роль личности.

21. Социализация личности и её формы.

22. Взаимоотношения личности и общества. Социальные нормы и проблема девиации.

23. Понятие, структура и функции политической системы.

24. Государство как основной институт политической системы. Теории происхождения государства.

25. Политическая культура. Сущность и структура.

26. Типы политических режимов.

27. Сущность политической идеологии.

28. Идеология либерализма.

29. Идеология консерватизма.

30. Идеологические течения социализма.

31. Фашизм и национал-социализм.

32. Современные идеологические течения.

33. Понятие «политической элиты» и основные концепции элитизма.

34. Классификация и основные системы формирования политических элит.

35. Основные теории политического лидерства.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные вопросы по дисциплине:

1. Когда возникает политика, как специфическая сфера деятельности общества?

2. Для чего в современных условиях даже рядовому гражданину необходимо понимание сути политических явлений и процессов?

3. Что представляет собой политология как наука и в чём суть предмета этой науки?

Назовите основные предпосылки возникновения социологии.

Что такое общество? Почему человек не может существовать вне общества?

4. Какие исторические типы общества вы знаете?

5. По каким критериям происходит стратификация общества?

6. Перечислите исторические системы стратификации и назовите их ключевые особенности.

7. Назовите основные типы и виды социальной мобильности? Приведите примеры.

8. Что представляет собой явление маргинализации общества? Каковы ее причины?

9. Охарактеризуйте агентов и институты социализации.

10. Какова природа социальной девиации?

11. В чем заключается основное отличие идей представителей китайской философской традиции от идей мыслителей Античности?

12. Перечислите основные направления современных политологических исследований.

13. В чем суть концепции разделения власти и в чем сложность ее реализации?

14. Почему государство является центральным политическим институтом и как оно взаимодействует с другими институтами политики?

15. Причины распространения неонацистской идеологии в государствах постсоветского пространства.

16. Сформулируйте «железный закон олигархии» Р. Михельса.

17. Какие современные политические мифы и стереотипы Вам известны?

18. Сравните политические культуры по классификации Г. Алмонда и С. Вербы.

19. Назовите основные предпосылки возникновения социологии.

20. Почему Огюста Конта называют родоначальником социологии?

21. Какие исторические типы общества вы знаете?

22. Что означают понятия «индивид», «личность», «человек»?

23. Какие Вы знаете социологические концепции личности? Раскройте их содержание.

24. В чем сущность и содержание вертикальной, горизонтальной, групповой, индивидуальной социальной мобильности?

25. Какова социальная структура современного общества?
 26. Какие Вы знаете виды маргинальности?
 27. Сравните структуру ценностей классического либерализма и консерватизма.
 28. Раскройте основной смысл «Закона крыльев» Л. Фойера.
 29. Охарактеризуйте основные вехи в эволюции социал-демократического политического сознания. Какое влияние оказала социал-демократия на социальные и политические процессы в современном мире?
 30. Рычаги формирования политической культуры. Место политических ценностей, традиций в политической социализации

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине для обучающихся по очной форме не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступлений на семинарских занятиях и текущих опросов на лекциях.

Необходимое условие для допуска к зачету: регулярные выступления с докладами и сообщениями на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Армен А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9283.pdf
ЛЗ.2	Армен А. С. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Социология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9285.pdf
ЛЗ.3	Армен А. С. Методические указания по подготовке к семинарским занятиям по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5445.pdf
ЛЗ.4	Армен А. С. Методические указания по организации самостоятельной работы студента по дисциплине "Политология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной/заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5446.pdf
Л2.1	Лучков, Н. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79810.html
Л1.1	Давыдов, С. А. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81052.html
Л2.2	Лоншакова, Н. А. Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Университетская книга, 2020. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107648.html
Л1.2	Штанько, М. А. Политология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2020. - 204 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108097.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пирогов С.В. Основы социологии : учебное пособие / Пирогов С.В.. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. — 232 с. . — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125536.html
Э2	Муштук, О. З. Политология : учебник / О. З. Муштук. — 3-е изд. — Москва : Университет «Синергия», 2018. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101345.html
Э3	Научный журнал "Социологические исследования" (СоцИс)
Э4	Научный и культурно-просветительский журнал "Полис. Политические исследования"

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
-------	---------------

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул
9.3	Аудитория 1.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : специализированная мебель: доски аудиторные, парты, стол преподавателя, стул

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.08 Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Инженерная педагогика и лингвистика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Психология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения
Задачи:	
1.1	Сформировать системные представления о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Знания полученные ранее при изучении разных дисциплин.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3	: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.2	: Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-6	: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.1	: Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-9	: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1	: Способен к недискриминационному взаимодействию в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, с учетом социально-психологических особенностей таких лиц

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать понятие психологических явлений, процессов, свойств и состояний; предмет и объекты психологии.
3.1.2	Методы социально-психологического воздействия.
3.1.3	Структуру общения.
3.1.4	Понятие, цели и средства общения; личностные качества, способствующие эффективной работе в группе.
3.1.5	Особенности межличностного взаимодействия, его мотивы и цели.
3.1.6	Основы групповой сплоченности.
3.1.7	Уровни совместимости.
3.1.8	Особенности функционирования больших социальных групп.
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь рассчитывать социометрический статус члена группы.
3.2.2	Отбирать методы, адекватные поставленным задачам.
3.2.3	Описывать поведенческий портрет личности.
3.2.4	Распознавать скрытые транзакции.
3.2.5	Вырабатывать правила совместной жизнедеятельности.
3.2.6	Рассчитать свою межличностную совместимость.
3.2.7	Отслеживать процессы групповой динамики.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть: Умениями и навыками оперировать психологическими понятиями в своей повседневной жизнедеятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
1.1	Лек	Зарождение зарубежной психологии . Связи и взаимосвязи психологии с другими научными дисциплинами и отраслями психологии. Основные принципы и методы исследования по психологии. Общая характеристика патологических состояний сознания.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 2. Тема 2. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
2.1	Лек	Сознание и самосознание как внутренний механизм саморазвития, саморегуляции психики человека. Виды бессознательных психических явлений (оговорки, ошибки, описки при написании, слушании слов, забывание имен, событий, обещаний).	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 3. Тема 3. Психологическая структура личности				
3.1	Лек	Факторы и движущие силы развития личности. Биологические и социальные факторы формирования и развития личности. Социализация: понятие, сущность и содержание. Основные принципы, этапы и механизмы социализации личности. Активная деятельность и воспитание как факторы формирования личности. Психологический смысл понятий «развитие», «развитие психики» и «развитие личности». Онтогенез и филогенез психики. Основные модели возрастного развития человека. Возрастная периодизация развития человека. Показатели возникновения личности по А. Леонтьеву, Б. Ананьеву, Г. Костюку	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6

		Раздел 4. Тема 4. Психологическая природа личности				
4.1	Лек	Главные компоненты психологической структуры личности в отечественных (Б. Ананьев, К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн) и зарубежных (З. Фрейд, К. Юнг, Г.Меррей и др.) психологических концепциях. Структурно-функциональные и индивидуально-психологические характеристики личности.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы				
5.1	Лек	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 6. Тема 6 . Мотивы и мотивация				
6.1	Лек	Понятие мотива и мотивации. Виды социальных мотивов. Неосознаваемые мотивы. Мотивация профессиональной деятельности.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 7. Тема 7. Психологические особенности общения				
7.1	Лек	Межгрупповые отношения. Процессы межгрупповой дифференциации и интеграции. Причины возникновения предубеждений к представителям других групп.	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 8. Тема 8. Психология межгрупповых отношений				
8.1	Лек	Сущность и виды больших социальных групп. Психология толпы. Содержание понятий «психологический склад нации» и «национальный характер».	6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
9.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
10.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 11. Психологическая структура личности				
11.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 12. Психологическая природа личности				
12.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 13. Познавательные процессы				
13.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 14. Мотивы и мотивация				
14.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 15. Психологические особенности общения				
15.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 16. Психология межгрупповых отношений				
16.1	Пр		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6

		Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)				
17.1	Ср		6	17	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)				
18.1	Ср		6	17	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		Раздел 19. Контактная работа				
19.1	КРКК		6	2	УК-6.1 УК-3.2	ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.
4. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.
5. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.
6. Время в анализе трудового процесса.
7. Место психологии в системе наук о человеке.
8. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.
9. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.
10. Области психологической науки.
11. Способности, самооценка и самоуважение личности.
12. Оперативная память, действия и структуры профессионального опыта.
13. Основные школы и направления современной психологии.
14. Произвольная и произвольная, кратковременная и долговременная память.
15. Гибкость мышления профессионалов. Принятие решения как когнитивный процесс.
16. Гуманистическая функция психологической науки.
17. Роль риска и смелости в достижении успеха.
18. Проблема внимания в психологии сознания. Критерии внимания.
19. Прикладная направленность современных психологических исследований. 2. Понятие мотива. Виды мотивов.
20. Определение ощущений. Виды и значения ощущений в жизни человека.
21. Методологические принципы психологии.
22. Мотивы и цели, побудительное влияние целей. Мотив как цель.

23. Связь разных ощущений с объективными свойствами среды. Количественные характеристики ощущений.
24. Основные методы психологии: наблюдение и эксперимент
25. Побуждения, склонности и интересы личности. Убеждение и мировоззрение.
26. Понятие чувствительности. Адаптация и сенсibilизация органов чувств.
27. Методы психологического исследования: беседа, опрос, тесты, изучение продуктов деятельности и др.
28. Этапы деятельности: постановка цели, планирования, выполнения, контроль результатов.
29. Восприятие как перцептивная деятельность субъекта.
30. Условия адекватного использования методов исследования.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.
4. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.
5. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.
6. Время в анализе трудового процесса.
7. Место психологии в системе наук о человеке.
8. Понятие неопределенности и исследование интеллекта. Познавательный риск.
9. Структурные и функциональные компоненты моделей памяти.
10. Области психологической науки.
11. Способности, самооценка и самоуважение личности.
12. Оперативная память, действия и структуры профессионального опыта.
13. Основные школы и направления современной психологии.
14. Произвольная и произвольная, кратковременная и долговременная память.
15. Гибкость мышления профессионалов. Принятие решения как когнитивный процесс.
16. Гуманистическая функция психологической науки.
17. Роль риска и смелости в достижении успеха.
18. Проблема внимания в психологии сознания. Критерии внимания.
19. Прикладная направленность современных психологических исследований. 2. Понятие мотива. Виды мотивов.
20. Определение ощущений. Виды и значения ощущений в жизни человека.
21. Методологические принципы психологии.
22. Мотивы и цели, побудительное влияние целей. Мотив как цель.
23. Связь разных ощущений с объективными свойствами среды. Количественные характеристики ощущений.
24. Основные методы психологии: наблюдение и эксперимент
25. Побуждения, склонности и интересы личности. Убеждение и мировоззрение.
26. Понятие чувствительности. Адаптация и сенсibilизация органов чувств.
27. Методы психологического исследования: беседа, опрос, тесты, изучение продуктов деятельности и др.
28. Этапы деятельности: постановка цели, планирования, выполнения, контроль результатов.
29. Восприятие как перцептивная деятельность субъекта.
30. Условия адекватного использования методов исследования.

7.3. Тематика письменных работ

- 4.3. Пример текущего опроса на семинарских занятиях
Тема 6 . Мотивы и мотивация
Вопросы для обсуждения:
1. Мотивация суицидального поведения.
 2. Мотивация аддиктивного поведения.
 3. Мотивация криминального поведения.
 4. Мотивация учебной деятельности в среде студенчества.
 5. Типы молодежных субкультур: политические направленные молодежные субкультуры.
 6. Психология неформальности (неформалы).
 7. Современные субкультуры: готы, эмо, анархисты.

Примерная тематика индивидуальной работы приведена ниже (всего предусмотрено 30 вариантов)

Вариант 1.

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.

7.4. Критерии оценивания

- 4.2. Критерии оценивания
Для очной формы обучения весь курс включает 8 лекций и 8 семинарских занятий, за которые в целом студент должен набрать от 60 до 100 баллов:
- за посещение лекций и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 1 до 4 баллов за каждое занятие (8х4=32 баллов);

<p>- выступление на каждом семинарском занятии оценивается от 1 до 8,5 баллов (8х8,5=68 баллов) Всего максимум 100 баллов. При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически. Для заочной формы обучения весь курс включает 1 лекцию, 1 семинарское занятие, индивидуальное задание (контрольная работа студента-заочника), за которые в целом студент должен набрать от 60 до 100 баллов: - за посещение лекции и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 0 до 5 баллов за занятие (1х5=5 баллов); - выступление на семинарском занятии оценивается от 0 до 5 баллов (1х5=5баллов); - за индивидуальное задание (контрольная работа студента -заочника) – от 60 до 100 баллов. При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически. Для студентов заочной формы обучения сдача контрольной работы является обязательным условием допуска к зачету.</p>
--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "специалитет" по направлениям подготовки 21.05.06 "Нефтегазовые техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5392.pdf
ЛЗ.2	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология межличностных отношений" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "магистр" по направлениям подготовки 22.04.02 "Металлургия", 02.04.01 "Математика и компьютерные науки", 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 38.04.09 "Государственный аудит", 38.04.03 "Управление персоналом", 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.04.02 "Технологические машины и оборудование", 15.04.06 "Мехатроника и робототехника", 15.00.00 "Машиностроение" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5394.pdf
ЛЗ.3	Перевознюк Т. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Психология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "специалитет" по направлениям подготовки 21.05.06 "Нефтегазовые техника и технологии", 21.03.05 "Технология геологической разведки", 21.05.02 "Прикладная геология", "бакалавр" 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5413.pdf
ЛЗ.4	Абрамова, Г. С. Практическая психология [Электронный ресурс]:учебник для вузов и ссузов. - Москва: Прометей, 2018. - 540 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94506.html
ЛЗ.5	Резепов, И. Ш. Психология и педагогика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79812.html
ЛЗ.6	Абрамова, Г. С. Психология только для студентов [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88208.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 8.212 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, интерактивная доска, ноутбуки
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.09 Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Шульга Р.Р.

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов правовой культуры, усвоение основных правовых понятий, ознакомление с современным законодательством. Овладение механизмом регулирования правовых отношений, формами и методами государственного управления, способами защиты прав и законных интересов граждан на основании усвоения основ конституционного, гражданского, семейного, трудового, уголовного права.
Задачи:	
1.1	Ознакомление с основными категориями права, законодательными и нормативно-правовыми документами.
1.2	Формирование у студентов навыков и умений правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах деятельности.
1.3	Овладение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в различных областях права, использовать полученные знания в соответствии с выбранной профессией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История России
2.2.2	Культурология
2.2.3	Основы российской государственности
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горное право
2.3.2	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.3	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2	: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.3	: Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права
УК-11	: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-11.1	: Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства; владеет навыками социального поведения, направленными на предотвращение экстремизма и терроризма, противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
3.1.2	основные методы оценки разных способов решения задач;
3.1.3	действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
3.1.4	основные категории права и правовые явления;
3.1.5	основы конституционного, гражданского, трудового, семейного, и уголовного права;
3.1.6	действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;
3.2.2	анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
3.2.3	использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;
3.2.4	руководствоваться в своей практической деятельности нормами права;
3.2.5	самостоятельно пополнять, систематизировать и применять правовые знания;

3.2.6	локализовать и устранять конфликтные ситуации, предотвращая совершение правонарушений;			
3.2.7	планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	навыками сравнительного анализа явлений и фактов общественной жизни;			
3.3.2	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией;			
3.3.3	навыками принимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав;			
3.3.4	навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права				
1.1	Лек	Понятие, признаки и сущность права. Понятие и виды источников (форм) права. Система права и ее элементы. Понятие и структура нормы права. Характеристика правового отношения. Понятие правонарушения, его признаки и виды. Характеристика юридической ответственности.	6	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	Понятие, признаки и сущность права. Понятие и виды источников (форм) права. Система права и ее элементы. Понятие и структура нормы права. Характеристика правового отношения. Понятие правонарушения, его признаки и виды. Характеристика юридической ответственности.	6	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	4	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы конституционного права				

2.1	Лек	Понятие, предмет, метод и система конституционного права. Источники конституционного права. Основы конституционного строя Российской Федерации. Понятие и классификация конституционных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина и механизм их реализации. Основные формы непосредственной демократии.	6	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Понятие, предмет, метод, источники и система конституционного права. Основы конституционного строя Российской Федерации. Формы народовластия. Выборы. Референдумы. Конституционно-правовой статус человека и гражданина в Российской Федерации.	6	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	4	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 3. Основы гражданского права						
3.1	Лек	Понятие, предмет, метод, функции и принципы гражданского права. Система и источники гражданского права. Понятие, особенности и классификация гражданских правоотношений. Структура гражданских правоотношений. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Имущественные и личные неимущественные права. Вещные права и право собственности, его содержание. Защита гражданских прав и интересов. Срок исковой давности. Гражданско-правовая ответственность. Понятие и виды обязательств. Осуществление гражданских прав и исполнение обязанностей. Понятие, содержание, форма и виды гражданско-правовых договоров. Характеристика договоров: купли-продажи, аренды, займа. Понятие наследства. Наследование по закону и по завещанию.	6	4	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Понятие, предмет, метод, функции и принципы гражданского права. Система и источники гражданского права. Понятие, особенности и классификация гражданских правоотношений. Структура гражданских правоотношений. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Имущественные и личные неимущественные права. Вещные права и право собственности, его содержание. Защита гражданских прав и интересов. Срок исковой давности. Гражданско-правовая ответственность. Понятие и виды обязательств. Осуществление гражданских прав и исполнение обязанностей. Понятие, содержание, форма и виды гражданско-правовых договоров. Характеристика договоров: купли-продажи, аренды, займа. Понятие наследства. Наследование по закону и по завещанию.	6	4	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	6	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 4. Основы семейного права						
4.1	Лек	Понятие, предмет, метод и источники семейного права. Понятие, элементы и классификация семейных правоотношений. Брак в семейном законодательстве. Права и обязанности супругов. Правоотношения родителей и детей.	6	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Понятие, предмет, метод и источники семейного права. Понятие, элементы и классификация семейных правоотношений. Брак в семейном законодательстве. Права и обязанности супругов. Правоотношения родителей и детей.	6	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	6	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 5. Основы трудового права						

5.1	Лек	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Система трудового права. Правоотношения в сфере трудового права. Понятие и общая характеристика субъектов трудового права. Социальное партнерство. Коллективный договор. Правовой статус профсоюзов. Социальное партнерство. Коллективный договор. Общая характеристика трудового договора. Порядок приема на работу. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Понятие заработной платы. Системы оплаты труда. Дисциплина труда. Охрана труда. Понятие и виды трудовых споров.	6	4	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Система трудового права. Понятие коллективного договора и коллективных соглашений. Содержание, порядок заключения, виды трудового договора. Трудовой контракт. Перевод на другую работу. Общие основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника, работодателя. Порядок увольнения с работы. Понятие рабочего времени. Режим и учет рабочего времени, порядок его установления. Понятие и виды времени отдыха. Понятие, виды и порядок предоставления отпусков. Понятие заработной платы и ее функции. Системы оплаты труда. Понятие, значение, содержание дисциплины труда. Методы обеспечения дисциплины труда. Дисциплинарная и материальная ответственность работников: понятие, виды.	6	4	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	8	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
Раздел 6. Основы уголовного права						
6.1	Лек	Понятие, предмет, метод, принципы и источники уголовного права. Понятие, признаки, состав преступления. Уголовная ответственность. Освобождение от уголовной ответственности. Наказание и его виды.	6	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Понятие, предмет, метод, принципы и источники уголовного права. Понятие, признаки, состав преступления. Уголовная ответственность. Освобождение от уголовной ответственности. Наказание и его виды.	6	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	6	6	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	УК-11.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
-----	--------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Общие положения о праве. Общая характеристика права

1. Дайте характеристику признаков права и его отличий от других социальных норм.
2. Назовите и поясните признаки права.
3. Назовите источники (формы) права и дайте характеристику их видам.
4. Назовите виды нормативных актов.
5. Что такое система права, из каких элементов она состоит?
6. Из каких элементов состоит правовая норма?
7. Какие существуют виды правовых норм в зависимости от характера предписания, содержащегося в них?
8. Дайте определение правоотношения и его элементов. Приведите примеры.
9. Что такое юридические факты? Почему они называются юридическими?
10. Что составляет содержание правоотношений?
11. Дайте понятие правонарушения и охарактеризуйте его признаки.
12. Назовите виды правонарушения и обоснуйте их отличие.
13. Что является составом правонарушения?
14. Назовите элементы состава правонарушения.
15. Дайте характеристику юридической ответственности и основаниям к ее привлечению.
16. Назовите и охарактеризуйте виды юридической ответственности.

Раздел 2. Основы конституционного права

1. Раскройте понятие конституционного права.
2. Дайте общую характеристику Конституции Российской Федерации – основного закона государства.
3. Определите, в чем заключается специфика источников конституционного права, их отличие от источников других отраслей права.
4. Проанализируйте, в чем заключаются различия норм конституционного права от норм других отраслей права.
5. Охарактеризуйте основы конституционного строя Российской Федерации.
6. Проанализируйте единство и различие понятий «человек», «личность», «гражданин».
7. Раскройте понятие гражданства.
8. Охарактеризуйте основания приобретения и прекращения гражданства Российской Федерации.
9. Раскройте понятие и виды конституционных прав и свобод человека и гражданина.
10. Проанализируйте, в чем заключаются конституционные обязанности человека и гражданина в Российской Федерации.
11. Назовите формы осуществления народовластия.
12. Что такое референдум, виды референдумов?
13. Какие существуют виды избирательных систем?
14. Охарактеризуйте принципы избирательного права.
15. Назовите субъектов избирательного процесса при проведении выборов в Российской Федерации.

Раздел 3. Основы гражданского права

1. Раскройте понятие гражданского права.
2. Перечислите группы общественных отношений, составляющих предмет гражданского права.
3. Что относится к источникам гражданского права?
4. Охарактеризуйте систему гражданского права.
5. Назовите элементы гражданского правоотношения, дайте им краткую характеристику.
6. Охарактеризуйте отношения, регулируемые гражданским правом.
7. Кто является участниками гражданских правоотношений?
8. Что понимают под гражданской правоспособностью, дееспособностью?
9. Что понимают под физическим лицом?
10. Что понимают под юридическим лицом? Что понимают под правосубъектностью юридического лица?
11. Раскройте понятие права собственности в объективном и субъективном смысле.
12. Перечислите формы собственности в Российской Федерации.
13. Охарактеризуйте право частной собственности.
14. Охарактеризуйте право государственной собственности.
15. Перечислите и охарактеризуйте гражданско-правовые способы защиты права собственности.
16. В чем заключается содержание договора?
17. В чем заключаются существенные условия договора?
18. Что понимают под заключением, изменением и расторжением договора?
19. Охарактеризуйте определение договора купли-продажи и его юридическую характеристику.
20. Раскройте определение и юридическую характеристику договора аренды.

21. Раскройте определение и юридическую характеристику договора займа.
22. Раскройте понятия: предмет договора, стороны, форма договора.
23. Раскройте понятие завещания.
24. Перечислите круг лиц, относящихся к особым категориям наследников.
25. Что представляет собой недействительность завещания?
26. Охарактеризуйте процедуру наследования по закону.

Раздел 4. Основы семейного права

1. Раскройте понятие семейного права.
2. Что относится к источникам семейного права?
3. Охарактеризуйте отношения, регулируемые семейным правом.
4. Охарактеризуйте основания возникновения, изменения и прекращения семейных правоотношений.
5. Кто является субъектами семейных правоотношений?
6. Раскройте понятие брака по семейному законодательству.
7. Охарактеризуйте порядок заключения брака.
8. Охарактеризуйте брачный договор: понятие, содержание, порядок заключения.
9. Что понимают под личными правами и обязанностями супругов?
10. Что понимают под имущественными правами и обязанностями супругов?
11. Раскройте основания для признания брака недействительным.
12. Раскройте понятие, основания и порядок прекращения брака.
13. Какие споры рассматриваются в судебном порядке независимо от расторжения брака в органах записи актов гражданского состояния?
14. Дайте общую характеристику прав и обязанностей родителей.
15. Охарактеризуйте осуществление родительских прав и обязанностей родителем, проживающим отдельно от ребенка.
16. Что такое алименты?
17. Охарактеризуйте основания возникновения алиментных обязанностей родителей в отношении несовершеннолетних детей.

Раздел 5. Основы трудового права

1. Перечислите основные виды общественных отношений, регулируемых трудовым правом.
2. Какое значение имеет Конституция Российской Федерации для трудового права? Определите место Конституции среди других источников трудового права.
3. Дайте общую характеристику структуры Трудового Кодекса Российской Федерации.
4. Назовите основные законы, регулирующие трудовые отношения.
5. Какие источники трудового права носят договорный характер?
6. Дайте общую характеристику системы трудового права.
7. Дайте определение правоотношению в сфере трудового права.
8. Назовите основания возникновения и прекращения трудового правоотношения между работником и работодателем.
9. Что является объектом трудового правоотношения?
10. Дайте характеристику субъектов трудового правоотношения.
11. С какого возраста граждане имеют право на труд?
12. Что такое социальное партнерство?
13. Раскройте понятие коллективного договора.
14. Дайте определение понятию профсоюз.
15. Что такое трудовой договор?
16. Какие существуют виды трудового договора?
17. Какие основания прекращения трудового договора, предусмотренные трудовым законодательством?
18. Что представляет собой увольнение по инициативе работника?
19. В каких случаях допускается расторжение работника по инициативе работодателя?
20. В каких случаях трудовой договор прекращается помимо воли сторон?
21. Что такое рабочее время и какие его виды установлены в законодательстве?
22. Как Трудовой Кодекс Российской Федерации регламентирует время отдыха?
23. Раскройте понятие заработной платы.
24. Какие системы оплаты труда Вы знаете?
25. Раскройте понятие «дисциплина труда». Какими методами она обеспечивается?
26. Какой порядок привлечения к дисциплинарной ответственности установлен в Трудовом Кодексе Российской Федерации?
27. Что представляет собой охрана труда?
28. Что такое материальная ответственность? Какие её виды в зависимости от субъекта и объема возмещения вреда предусмотрены законодательством?
29. Что такое трудовой спор. Назовите виды трудовых споров.
30. Охарактеризуйте порядок разрешения трудовых споров.

Раздел 6. Основы уголовного права

1. Раскройте понятие уголовного права.
2. Охарактеризуйте задачи и принципы уголовного права.

3. Раскройте понятие и структуру уголовного закона.
4. Раскройте понятие и виды преступления.
5. Раскройте понятие состава преступления. Охарактеризуйте его юридическое значение.
6. Из каких элементов состоит состав преступления?
7. Назовите стадии совершения преступления.
8. Что такое множественность преступлений?
9. Раскройте понятие и признаки уголовной ответственности.
10. Что представляет собой освобождение от уголовной ответственности?
11. Охарактеризуйте обстоятельства, смягчающие наказание.
12. Охарактеризуйте обстоятельства, отягчающие наказание.
13. Охарактеризуйте необходимую оборону и крайнюю необходимость в уголовном законодательстве.
14. Что понимается под основными и дополнительными видами наказания?
15. Перечислите виды уголовных наказаний.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Понятие, признаки и функции права.
2. Система права: нормы права, институты и отрасли права.
3. Понятие и виды источников права.
4. Правовые отношения: субъекты, объекты, содержание. Виды правовых отношений.
5. Понятие, признаки, виды правонарушений. Состав правонарушения.
6. Понятие и виды юридической ответственности. Основания ее наступления. Значение юридической ответственности.
7. Понятие, предмет, метод, источники и система конституционного права.
8. Конституционные права, свободы и обязанности граждан Российской Федерации, гарантии соблюдения прав и свобод.
9. Народовластие в Российской Федерации, формы его осуществления.
10. Понятие гражданского права, его предмет, метод и система. Источники гражданского права.
11. Гражданские правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений.
12. Структура гражданских правоотношений.
13. Физические и юридические лица как субъекты гражданских правоотношений.
14. Личные неимущественные и имущественные права.
15. Вещные права и право собственности, его содержание.
16. Понятие и виды обязательств.
17. Гражданско-правовой договор.
18. Характеристика отдельных видов договоров: купли-продажи, аренды, займа.
19. Понятие наследования.
20. Защита гражданских прав и интересов.
21. Гражданско-правовая ответственность.
22. Понятие, предмет и метод семейного права.
23. Семейные правоотношения.
24. Понятие брака. Порядок заключения брака. Основания прекращения брака. Основания и порядок признания брака недействительным.
25. Права и обязанности супругов.
26. Правоотношения родителей и детей.
27. Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права.
28. Трудовые правоотношения.
29. Понятие коллективного договора.
30. Содержание, порядок заключения и виды трудового договора.
31. Общие основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника и работодателя.
32. Понятие рабочего времени. Режим и учет рабочего времени, порядок его установления.
33. Понятие и виды времени отдыха. Понятие, виды и порядок предоставления отпусков в Российской Федерации.
34. Понятие заработной платы.
35. Системы оплаты труда.
36. Дисциплина труда.
37. Материальная ответственность работников: понятие и виды.
38. Понятие и виды трудовых споров. Органы, рассматривающие трудовые споры.
39. Индивидуальные трудовые споры и порядок их разрешения.
40. Порядок рассмотрения коллективных трудовых споров.
41. Понятие, предмет, метод и принципы уголовного права.
42. Источники уголовного права. Уголовный Кодекс Российской Федерации.
43. Понятие, признаки, состав преступления.
44. Уголовная ответственность. Освобождение от уголовной ответственности.
45. Уголовное наказание и его виды в Российской Федерации.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на практических занятиях и присутствии на лекциях.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; решение ситуационных задач, используя нормы законодательства и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на нормативно-правовые акты. Доклады проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений, решение задач позволяет применять нормы действующего законодательства на практике. За каждый вид работы на практическом занятии студент получает определенное количество баллов, установленное преподавателем (максимально 5 баллов).

Необходимое условие для допуска к зачету: присутствие на лекциях и ответы на практических занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Фомина, О. И., Старова, Е. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74320.html
Л2.2	Фоменко, Р. В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75401.html
Л1.1	Воскресенская, Е. В., Снетков, В. Н., Тебряев, А. А. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 142 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83305.html
Л3.1	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9313.pdf
Л3.2	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Правоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9314.pdf
Л1.2	Шульга Р. Р. Правоведение [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10883.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140;
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплексе, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100x150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные, мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапедия на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные

9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.10 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физическое воспитание и спорт

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности
Задачи:	
1.1	Понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.
1.2	Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
1.3	Формирование умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка
2.3.2	Адаптивная физическая культура

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7	: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	: Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры
УК-7.2	: Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
3.1.2	средства и методы физической культуры и спорта;
3.1.3	методики самостоятельных занятий; законодательную базу физической культуры и спорта;
3.1.4	перечень контрольных (зачетных) нормативов;
3.1.5	ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»;
3.1.6	технику безопасности при выполнении физических упражнений.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять средства и методы физической культуры и спорта, теоретические знания для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма (выполнение установленных нормативов по общей физической подготовленности);
3.3.2	теоретическими знаниями, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности для самостоятельного совершенствования функциональных и двигательных возможностей организма, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ					
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого		
Неделя	16				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	
Практические	64	64	64	64	
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	
Итого ауд.	64	64	64	64	
Контактная работа	66	66	66	66	
Сам. работа	2	2	2	2	
Часы на контроль	4	4	4	4	
Итого	72	72	72	72	
4.2. Виды контроля					
зачёт 1 сем.					
4.3. Наличие курсового проекта (работы)					
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.					

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов				
1.1	Пр	Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5
		Раздел 2. Основы здорового образа жизни студентов				
2.1	Пр	Основы здорового образа жизни студентов. Цели и задачи занятий физической культурой	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.2 Л3.5
2.2	Ср	Режим и культура питания студентов. Рациональный режим труда и отдыха. Составление распорядка дня с учетом особенностей образа жизни студентов	1	1	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4
		Раздел 3. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания				
3.1	Пр	Физическая культура, как часть общечеловеческой культуры. Физическая культура, физическое воспитание, спорт. В чем сходство и различие	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.5
3.2	Пр	Социальная значимость физической культуры и спорта. Законодательная база развития физической культуры и спорта	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.3 Л3.5
3.3	Пр	Социальная значимость развития спорта среди лиц с ограниченными физическими возможностями	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4
3.4	Пр	Спорт. Массовый спорт. Спорт высших достижений. Профессиональный спорт. Олимпийский спорт	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5
3.5	Пр	Студенческий спорт, особенности его организации	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.5
3.6	Пр	Комплекс ГТО. Требования к выполнению норм комплекса ГТО	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.5
		Раздел 4. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья				

4.1	Пр	Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы по частоте пульса и величине артериального давления. Общие принципы дозирования физических нагрузок	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.5
4.2	Пр	Обоснование двигательной активности для формирования, укрепления и сохранения здоровья	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.5
4.3	Пр	Понятие о двигательных умениях и навыках. Определение и особенности развития основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости)	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.4	Пр	Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента	1	2	УК-7.1	Л2.2 Л2.3 Л2.4
4.5	Пр	Лечебная физическая культура, её значение в коррекции и профилактике заболеваний. Общие принципы массажа и самомассажа	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.6	Пр	Развитие быстроты и координации средствами общей физической подготовки. Обучение техники челночного бега	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5
4.7	Пр	Обучение статическим упражнениям. Развитие быстроты и скоростно-силовых качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.8	Пр	Развитие выносливости, силы и быстроты. Совершенствование техники статических упражнений на силу	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.9	Ср	Влияние физической и умственной деятельности на организм человека	1	1	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4
4.10	Пр	Обучение упражнениям технике прыжка в длину с места. Развитие основных физических качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.11	Пр	Выполнение контрольных упражнений на быстроту, координацию движений и скоростно-силовую подготовленность. Развитие выносливости, скоростно-силовых и координационных качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5
4.12	Пр	Выполнение контрольных упражнений на общую выносливость. Развитие силовых и координационных качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.13	Пр	Развитие гибкости и координационных качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
4.14	Пр	Обучение технике выполнения упражнений со штангой и гантелями. Развитие гибкости и силовых качеств	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.3 Л3.5
4.15	Пр	Совершенствование техники выполнения упражнений со штангой и гантелями	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3
4.16	Пр	Развитие аэробной выносливости средствами общей физической подготовки	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.5
4.17	Пр	Совершенствование техники бега на 60 м, челночного бега	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.5

4.18	Пр	Выполнение контрольных упражнений на общую выносливость	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.4 Л3.5
4.19	Пр	Выполнение контрольных упражнений на быстроту, скоростно-силовую подготовленность, силу и координацию движений	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.5
		Раздел 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями				
5.1	Пр	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.5
5.2	Пр	Разминка, её значение в физкультурно-спортивной деятельности. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.5
5.3	Ср	Методика самостоятельных занятий спортом в тренировочном зале. Самоконтроль за физическим состоянием здоровья	1	0	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5
5.4	Пр	Техника безопасности при занятиях физической культурой и спортом	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4
		Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов				
6.1	Пр	Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовке студентов в вузе. Контроль за эффективностью ППФП	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5
6.2	Пр	Методика подбора ППФП с учетом направления подготовки студентов	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5
6.3	Пр	Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	УК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования и сдачи контрольных нормативов

Материалы для оценивания знаний:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Материалы для оценивания знаний:
11. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
12. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
13. Безопасность в физической культуре и спорте
14. Цель и задачи при проведении проверок и вынесение оценок уровня физической подготовленности студентов
15. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
16. Требования к выполнению контрольных упражнений
17. Определение понятия «спорт»
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Содержание самостоятельных занятий
20. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
21. Планирование самостоятельных занятий
22. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки

Материалы для оценивания умений:

1. Разделение основных видов спорта на группы
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Определение понятия ПППП
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Антропометрические показатели
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Производственная физическая культура
12. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
13. Основы формирования двигательного навыка
14. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
15. Понятие о физических качествах
16. Сила и основы методики ее воспитания
17. Скоростные способности и основы методики их воспитания
18. Требования к выполнению контрольных упражнений
19. Гибкость и основы методики ее воспитания
20. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
21. Методика оценки быстроты и гибкости
22. Самоконтроль, дневник самоконтроля

Материалы для оценивания навыков:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта
4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта
6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
16. Методические основы физического воспитания в вузе
17. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
18. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре

19. Формы организации физического воспитания студентов
20. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
21. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
22. Физическая культура в режиме трудового дня

Контрольные нормативы для основного учебного отделения и для специального учебного отделения приведены в Приложении.

Обеспечивается индивидуальный подход к обучающимся с ограниченными возможностями и критериям оценивания с учетом медицинских показателей. На занятиях в «специальном учебном отделении» обучающиеся выполняют те контрольные нормативы, для выполнения которых нет медицинских противопоказаний и рекомендованы врачами с учётом характера и степени выраженности нарушений состояния здоровья, физического развития и уровня функциональных возможностей студента.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Материалы на проверку уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Содержание самостоятельных занятий
11. Возрастные особенности содержания занятий
12. Планирование самостоятельных занятий
13. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки
14. Гигиена самостоятельных занятий
15. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
16. Определение понятия «спорт»
17. Массовый спорт и спорт высших достижений
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Массовый спорт и спорт высших достижений
20. Студенческий спорт, его организационные особенности
21. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
22. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
23. Безопасность в физической культуре и спорте
24. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности УМЕТЬ:

1. Разделение основных видов спорта на группы.
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Врачебно-педагогический контроль
11. Самоконтроль, дневник самоконтроля
12. Методика оценки быстроты и гибкости
13. Определение понятия ППФП
14. Место ППФП в системе физического воспитания студентов
15. Основные факторы, определяющие содержание ППФП
16. Гибкость и основы методики ее воспитания
17. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
18. Производственная физическая культура
19. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
20. Основы формирования двигательного навыка
21. Структура процесса обучения и особенности его этапов
22. Понятие о физических качествах
23. Сила и основы методики ее воспитания
24. Скоростные способности и основы методики их воспитания
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта
4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта
6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
16. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
17. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
18. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
19. Методические основы физического воспитания в вузе
20. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
21. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
22. Формы организации физического воспитания студентов
23. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
24. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
25. Физическая культура в режиме трудового дня

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий в виде рефератов, необходимых для оценки знаний обучающихся с ограниченными возможностями, освобожденных от практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» на основании заключения ВКК.

Требования к написанию реферата

Реферат представляет собой самостоятельную работу (5-6 страниц) по подбору, изучению и обобщению информации выбранной темы. Реферат должен содержать данные, подтверждающие описываемые явления. Работа должна быть написана грамотно, литературным языком, с правильно оформленным титульным листом, оглавлением, библиографическим описанием. В работе над рефератом должно использоваться не менее пяти источников, которые ссылками обозначаются в тексте. Реферат включает: введение, основную часть, заключение и список используемых источников. Перед введением помещается план. Во введении студент обосновывает актуальность, определяет цели и задачи. Основная часть включает рассмотрение путей и способов решения вопросов на основе изучения используемых источников, наблюдений и собственного опыта. В заключении необходимо изложить личный опыт и взгляд по избранной тематике.

При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы.

Примерные темы реферата:

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Тема 9. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Тема 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Тема 11. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

Тема 12. Олимпийские игры. Олимпийское воспитание.

Тема 13. Виды спорта, культивируемые в регионе.

Тема 14. Спортсмены региона и их достижения.

Тема 15. Физическая культура и спорт в вашем вузе.

Тема 16. Формы самостоятельных занятий.

Тема 17. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями.

Тема 18. Физическая, техническая, тактическая и психическая подготовленность спортсмена.

Тема 19. Разминка и ее виды.

Тема 20 Двигательный навык и его формирование.
 Тема 21 Контроль и самоконтроль в процессе самостоятельных занятий физической культурой и спортом.
 Тема 22 Коррекция развития отдельных систем организма средствами физической культуры и спорта.
 Тема 23 Методика занятий физической культурой индивидуальных особенностей организма.
 Тема 24 Физическая культура в профилактике различных заболеваний человека.
 Тема 25 Физическая культура в рекреации и реабилитации человека.
 Тема 26 Методика использования отклонения в состоянии здоровья.
 Тема 27 Классический, восстановительный и спортивный массаж.
 Тема 28 Методика занятий физической культурой с инвалидами и лицами с ослабленным здоровьем.
 Тема 29 Методика занятий физическими упражнениями в различных оздоровительных системах.
 Тема 30 Утомление и восстановление регулирования этих состояний.
 Тема 31 Оптимальный двигательный режим – один из важнейших факторов сохранения и
 Тема 32 укрепления здоровья.
 Тема 33 Нормы двигательной активности для лиц разной подготовленности и уровня здоровья.
 Тема 34 Рекомендации и основные противопоказания упражнениями при конкретном заболевании.
 Тема 35 Пульсовой режим и дозирование физической нагрузки при занятиях физической культурой в зависимости подготовленностью.
 Тема 36 Варианты комплексов физических упражнений для повышения работоспособности в своей будущей профессии.
 Тема 37 Оздоровление дыхательной системы с помощью физических упражнений.

7.4. Критерии оценивания

Промежуточным контролем является зачёт по дисциплине «Физическая культура и спорт». Он проводится в форме ответа на вопросы по теоретическому разделу (два вопроса). К сдаче итоговой аттестации по теоретическому разделу допускается студент, не имеющий пропусков практических занятий и сдавший зачётные контрольные нормативы. Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания. По результатам зачёта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся не имеет пропусков практических занятий; даёт полный, развёрнутый ответ на поставленные вопросы; обладает твердым и полным знанием материала дисциплины; сдал контрольные нормативы; умеет выполнять комплексы физических упражнений, без ошибок в структуре выполнения и терминологии; применяет показатели самоконтроля и способен самостоятельно рассчитать интенсивность физической нагрузки на плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

«Не зачтено» - обучающийся имеет пропуски практических занятий; даёт неправильные ответы на поставленные вопросы; не знает значительной части материала дисциплины; не способен выполнить контрольные нормативы; не умеет выполнять комплексы физических упражнений, допускает значительные ошибки в структуре упражнений и терминологии; не способен самостоятельно рассчитать уровень физической нагрузки и применить показатели самоконтроля при плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Соломенный Ф. Ф. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Физическая культура" по теме: "Лечебная физическая культура как средство профилактики и реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9282.pdf
ЛЗ.2	Косорукова Н. В., Марущак Н. В. Методические рекомендации по теме: "Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5186.pdf
ЛЗ.3	Соломенный Ф. Ф., Харьковская Л. В. Методические рекомендации по теме "Развитие силовых способностей студентов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов 1-4 курсов высших учебных заведений). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5807.pdf
ЛЗ.4	Корневская Е. Н. Методические рекомендации для самостоятельных занятий по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся специальной медицинской группы и группы ЛФК на тему: "Двигательная активность - ведущий фактор профилактики и лечения заболеваний позвоночника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7652.pdf
ЛЗ.5	Жир В. В. Методические рекомендации по теме: "Описание видов разминок, используемых в подготовительной части занятия по физическому воспитанию" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4788.pdf
ЛЗ.1	Добрынин, И. М., Шемятихин, В. А. Подготовка комплекса мер, направленных на выполнение нормативов ГТО в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66574.html

Л12.2	Ростомашвили, Л. Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательство «Спорт», 2020. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88510.html
Л12.3	Тулякова, О. В. Комплексный контроль в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93804.html
Л11.1	Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. - Москва: Издательство «Спорт», 2021. - 520 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104667.html
Л12.4	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107084.html
Л11.2	Буров, А. Э., Лакейкина, И. А., Бегметова, М. Х., Небратенко, С. В. Физическая культура и спорт в современных профессиях [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 261 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116615.html
Л12.5	Жарский, Р. В. Физическая культура. Советы начинающим физкультурникам и будущим обладателям значка ГТО [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 48 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129772.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.11 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Москвина И.И.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Формирование у студентов способности творчески мыслить, решать сложные проблемы инновационного характера и принимать продуктивные решения для обеспечения безопасности жизнедеятельности, с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности выпускников, а также достижений научно-технического прогресса.

Задачи:

- 1.1 - идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания;
- 1.2 - защита от опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека;
- 1.3 - ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;
- 1.4 - создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

2.2.1 Физика

2.2.2 Химия

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.3.1 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

2.3.2 Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 : Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

- 3.1.1 - основные понятия, цели и задачи безопасности жизнедеятельности;
- 3.1.2 - законы и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности жизнедеятельности;
- 3.1.3 - виды опасностей (природные, техногенные, социальные) и их классификацию;
- 3.1.4 - методы оценки и прогнозирования опасных ситуаций;
- 3.1.5 средства и методы защиты от различных видов опасностей;
- 3.1.6 - основы организации аварийно-спасательных и восстановительных работ;
- 3.1.7 - принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;
- 3.1.8 - современные системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 - выявлять и оценивать потенциальные опасности в различных условиях жизнедеятельности;
- 3.2.2 - разрабатывать мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3.2.3 - применять методы и средства защиты в условиях природных, техногенных и социальных опасностей;
- 3.2.4 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- 3.2.5 - проводить мероприятия по эвакуации и оказывать первую помощь пострадавшим;
- 3.2.6 - анализировать и оценивать последствия чрезвычайных ситуаций;
- 3.2.7 - разрабатывать планы действий при возникновении опасных ситуаций на предприятии или в быту;
- 3.2.8 - эффективно взаимодействовать с экстренными службами в случае возникновения угрозы.

3.3 Владеть:

- 3.3.1 навыки практического использования средств индивидуальной и коллективной защиты;

3.3.2	опыт оказания первой помощи при травмах и неотложных состояниях;
3.3.3	навыки организации и проведения эвакуации в чрезвычайных ситуациях;
3.3.4	опыт анализа рисков и разработки планов мероприятий по обеспечению безопасности;
3.3.5	навыки использования оборудования и инструментов для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
3.3.6	опыт проведения инструктажей и обучения по безопасности жизнедеятельности;
3.3.7	навыки работы с нормативными документами и планами действий в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.3.8	опыт взаимодействия с экстренными службами и координации действий в кризисных ситуациях.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий				
1.1	Лек	Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10
1.2	Ср	Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий	4	18	УК-8.1	Л1.6 Л2.1 Л3.1
1.3	Пр	Анализ и оценка чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий	4	2	УК-8.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1
1.4	Лек	Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности.	4	2	УК-8.1	Л1.6 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. ЧС природного, техногенного, экологического и социального характера. Методы защиты от ЧС.				

2.1	Лек	Действия населения в ЧС.	4	2	УК-8.1	Л1.5 Л2.1 Л3.1
2.2	Лек	Общественная опасность экстремизма и терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления.	4	2	УК-8.1	Л1.6 Л2.1 Л3.1
2.3	Пр	Первая помощь в очаге ЧС. Способы временной остановки кровотечений.	4	4	УК-8.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.4	Пр	Первая помощь в очаге ЧС. Реанимация (система АВС).	4	4	УК-8.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.5	Ср	Первая помощь в очаге ЧС. Транспортировка пострадавших и больных из очага поражения.	4	10	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.6	Лек	Национальная безопасность. Стратегические национальные приоритеты.	4	2	УК-8.1	Л1.6 Л2.1 Л3.1
2.7	Ср	ЧС природного, техногенного, экологического и социального характера	4	20	УК-8.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Взаимодействие человека со средой обитания.				
3.1	Лек	Физиология трудовой деятельности. Идентификация и оценка воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания.	4	4	УК-8.1	Л3.1
3.2	Пр	Производственный травматизм. Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания.	4	2	УК-8.1	Л3.1
3.3	Лек	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных производственных факторов	4	2	УК-8.1	Л3.1
3.4	Ср	Специальная оценка условий труда: классы условий труда.	4	8	УК-8.1	Л3.1
		Раздел 4. Исследование параметров микроклимата				
4.1	Пр	Измерение параметров теплового излучения и оценка эффективности защиты.	4	4	УК-8.1	Л3.1
4.2	Ср	Исследование запылённости воздуха и эффективности средств пылеочистки.	4	14	УК-8.1	Л3.1
4.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- 1 Предмет, цель, задачи БЖД.
- 2 Причины опасностей.

- 3 Классификация опасностей.
- 4 Аксиома о потенциальной опасности деятельности.
- 5 Априорный и апостериорный анализ безопасности систем.
- 6 Принципы обеспечения безопасности.
- 7 Методы обеспечения безопасности.
- 8 Эргономические основы БЖД. Задачи эргономики.
- 9 Медико-биологические основы БЖД. Функциональные состояния оператора.
- 10 Требования безопасности, предъявляемые к рабочему месту.
- 11 Классификация условий труда.
- 12 Аттестация рабочих мест по условиям труда.
- 13 Особенности труда женщин и мужчин. Профилактика проф. заболеваний.
- 14 Особенности труда подростков. Охрана труда подростков.
- 15 Психология безопасности деятельности. Методы повышения безопасности.
- 16 Социальные опасности; причины, виды, профилактика.
- 17 Природные опасности: классификация, защита, рекомендации населению при угрозе.
- 18 Химические опасности: классификация. Защита от загазованности атмосферы и помещений.
- 19 Запыленность помещений, защита от запыленности атмосферы и помещений.
- 20 Биологические опасности. Профилактика заболеваемости.
- 21 Экологические опасности. Защита воздуха от загрязнений.
- 22 Стратегические направления экоразвития.
- 23 Защита воды и почвы от загрязнений.
- 24 Профилактические мероприятия по защите продуктов питания от загрязнений.
- 25 Техногенные опасности. Классификация.
- 26 Механические опасности. Профилактика детского травматизма.
- 27 Механические колебания. Защита от вибрации.
- 28 Шум. Воздействие на организм. Защита от шума.
- 29 Инфразвук. Воздействие на организм. Защита от инфразвука.
- 30 Ультразвук. Воздействие на организм. Защита от ультразвука.
- 31 Электробезопасность. Средства защиты.
- 32 Статическое электричество. Защита от статического электричества.
- 33 Молниезащита. Рекомендации населению по поведению при грозе.
- 34 Электромагнитные поля. Воздействие на организм. Защита от ЭМП.
- 35 Организация рабочего места при работе с ПЭВМ.
- 36 Лазерное излучение. Защита от действия лазерного излучения.
- 37 Освещение рабочего места: виды, норма освещенности, требования безопасности.
- 38 Ионизирующее излучение. Защита от излучений.
- 39 Классификация чрезвычайных ситуаций.
- 40 Действия населения по защите в условиях ЧС.
- 41 Действия населения в зоне химического поражения.
- 42 Действия населения при пожарах и взрывах.
- 43 Методы и средства пожаротушения.
- 44 Действия населения в зоне ЧС биологического характера.
- 45 Основные способы и средства защиты населения.
- 46 Коллективные и индивидуальные средства защиты.
- 47 Понятия: дезактивация, дегазация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация, демеркуризация.
- 48 Безопасность в экстремальных ситуациях в быту.
- 49 Профилактика проф. заболеваний.
- 50 Расследование и учет несчастных случаев.
- 51 Гос. нормативные правовые акты по охране труда.
- 52 Обязанности работника в области охраны труда.
- 53 Естественная система защиты от опасностей.
- 54 Расследование и учет несчастных случаев.
- 55 Личная безопасность.
- 56 Аттестация рабочих мест – комплексный анализ условий труда.
- 57 Неблагоприятные факторы среды обитания.
- 58 Профилактические мероприятия по защите от опасностей.
- 59 Факторы увеличивающие электроопасность.
- 60 Первая помощь при поражении электрическим током.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Безопасность жизнедеятельности: объект изучения, цели и задачи.
2. Основные понятия БЖД: среда обитания; опасности; здоровье; деятельность; безопасность.
3. Аксиома о потенциальной опасности деятельности.
4. Понятие риска.

5. Виды риска: индивидуальный, групповой (социальный), приемлемый (допустимый), мотивированный (обоснованный), немотивированный (необоснованный).
6. Методические подходы к определению риска: инженерный; модельный; экспертный; социологический.
7. Что такое эргономика.
7. Совместимость элементов системы «человек-среда»: антропометрическая; энергетическая; информационная; физиологическая; гигиена труда.
8. Виды физического и умственного труда.
9. Условия труда по факторам производственной среды: оптимальные; допустимые; вредные.
10. Четыре степени вредных условий труда.
11. Обосновать необходимость применения психологических знаний для обеспечения безопасности труда человека.
12. Динамика работоспособности.
13. Формы поведения в экстремальных условиях (напряженный; трусливый; тормозной; агрессивно-бесконтрольный; прогрессивный).
14. Основные психологические причины травматизма (нарушения мотивационной, ориентировочной, исполнительской части действий человека) и способы их устранения (воспитание, выработка навыков, профотбор).
15. Взаимодействие человека с окружающей средой в условиях научно-технической революции.
16. Неисчерпаемые и исчерпаемые (возобновимые и невозобновимые) ресурсы Земли.
17. Роль атмосферы в жизни планеты.
18. Состав атмосферы.
19. Загрязнители атмосферы.
20. Классификация загрязнителей атмосферы по происхождению (природные; антропогенные) и по степени распространения (локальные; глобальные).
21. Классификация загрязнителей атмосферы по видам: химические; физические (тепловые, световые, шумовые, электромагнитные, радиоактивные); биологические; механические.
22. Понятие и причины возникновения «парникового эффекта».
23. Происхождение и разновидности смогов (ледяной; лондонский; фотохимический).
24. Причины разрушения озонового экрана.
25. Влияние химических веществ на живые организмы.
26. Пути поступления яда в организм.
27. Сформулируйте понятие предельно допустимой концентрации (ПДК).
28. Предназначение санитарно-защитных зон и от чего зависит их размер.
29. Дайте общую характеристику водных ресурсов планеты.
30. Основные виды загрязнителей водных источников.
31. Основные категории потребителей воды.
32. Что понимается под качеством воды.
33. От чего зависят требования, предъявляемые к качеству воды.
34. Процессы, влияющие на плодородие почвы.
35. Виды эрозии почв (водная; ветровая; техническая; ирригационная).
35. Основные загрязнители почвы.
36. Понятие и классификация отходов.
37. Понятие «обращение с отходами» (размещение, хранение и т.д.).
38. Методы переработки отходов.
39. Сформулируйте понятия мониторинга и экологического мониторинга.
40. Виды экологического мониторинга по масштабам (базовый; глобальный; региональный; импактный) и методам ведения и объектам наблюдения (авиационный; космический; мониторинг окружающей человека среды).
41. Что включает в себя экологическая экспертиза.
42. Виды ущербов от загрязнения окружающей среды – фактический, возможный и предотвращенный.
43. Особенности особо охраняемых территорий (заповедников, национальных парков, природных парков, заказников, природных памятников).
44. Сформулировать понятие «охрана труда».
45. Что такое «рабочее место»?
46. Что такое условия труда?
47. Чем отличается «вредный производственный фактор» от «опасного производственного фактора»?
48. Что значит «безопасные условия труда»?
49. Что такое «защита временем»?
50. Стандартная классификация опасных и вредных производственных факторов: физические (механические, термические, электрические, электромагнитные); химические; биологические; психофизиологические.
51. Факторы риска при работе с компьютерами.
52. Рекомендации для защиты от электромагнитного поля при эксплуатации компьютеров.
53. Что такое ионизирующие излучения.
54. Виды ионизирующих излучений.
55. Воздействие ионизирующего излучения на человека.
56. Опасные производственные факторы.
57. Требования безопасности к производственным процессам.
58. Требования безопасности к производственному оборудованию.
59. Основные методы обеспечения безопасности.
60. Средства коллективной защиты.
61. Средства индивидуальной защиты.

61. Электрический ток: воздействие на организм.
62. Первая помощь при поражениях электрическим током.
63. Понятие чрезвычайной ситуации.
64. Понятия аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного бедствия, экологического бедствия
65. Конфликтные и бесконфликтные чрезвычайные ситуации.
66. Землетрясения: причины, основные критерии.
67. Наводнения: классификация по масштабам (низкие; высокие; выдающиеся; катастрофические).
68. Понятие пожара.
69. Условия горения и механизм прекращения горения.
70. Взрывы: действие ударной волны на человека, здания, сооружения.
71. Основные причины взрывов на производстве.
72. Мероприятия по ограничению последствий пожаров
73. Способы пожаротушения.
74. Пожарная техника.
75. Последствия ударов молний.
76. Защита от молний.

7.3. Тематика письменных работ

1. Определение размеров и исследование пригодности к использованию средств индивидуальной защиты.
2. Построение «деревьев событий и причин» в задачах расчета рисков.
3. Действие опасных геологических процессов (землетрясений) на людей и объекты.
4. Действие опасных метеорологических, гидрологических процессов и лесных пожаров на людей и объекты.
5. Прогнозирование взрывопожарной опасности.

7.4. Критерии оценивания

Оценивание знаний студентов при семестровом контроле осуществляется по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS. Результаты оценивания знаний студента вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент очной формы обучения может набрать следующее количество баллов:

конспектирование материала – 0-3 балла за каждое лекционное занятие (максимум 24 балла за семестр);
 работа на практических занятиях – 0-3 балла за каждое выполненное задание (максимум 24 балла за семестр);
 контрольные мероприятия – 0-3 балла за каждый контрольный опрос (тестирование) (максимум 21 балл за семестр);
 активность студента на занятиях – 0-31 балл за семестр.

В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент заочной формы обучения может набрать следующее количество баллов:

конспектирование материала – 0-15 баллов за семестр;
 работа на практических занятиях – 0-15 баллов за семестр;
 активность студента на занятиях – 0-10 баллов за семестр;
 выполнение индивидуального задания (для заочной формы обучения) – 0-60 баллов (по 0-12 за каждую задачу).

При выполнении индивидуального задания оценивается: полнота выполнения задания, оформление отчета, пояснения к решению, последовательность изложения, правильность вычислений.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Москвина И. И. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9353.pdf
ЛЗ.2	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 87 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4950.pdf
ЛЗ.3	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 86 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4951.pdf
ЛЗ.4	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 85 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4952.pdf

ЛЗ.5	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 84 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4953.pdf
ЛЗ.6	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 83 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4954.pdf
ЛЗ.7	Артамонов В. Н., Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 82 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4955.pdf
ЛЗ.8	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические рекомендации № 81 к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4956.pdf
ЛЗ.9	Козырь Д. А., Макеева Д. А. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания студентами заочной формы обучения по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ДОННТУ, 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9225.pdf
ЛЗ.10	Макеева Д. А., Козырь Д. А., Ефимов В. Г. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ДОННТУ, 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9226.pdf
ЛП.1	Бурцев, С. П. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Московский гуманитарный университет, 2014. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/41002.html
ЛП.2	Маслова, Л. Ф. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 88 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47287.html
ЛП.3	Булгаков, А. Б. Безопасность жизнедеятельности. Модуль «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2014. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103843.html
ЛП.4	Жидко, Е. А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: курс лекций. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/54992.html
ЛП.5	Бурцев, С. П. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Московский гуманитарный университет, 2017. - 296 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74714.html
ЛП.6	Приходько С. Ю., Зубков В. А., Стефаненко П. В. Безопасность жизнедеятельности для условий Донбасса [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd8065.pdf
ЛП.1	Екимова, И. А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/13876.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.204 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютеры (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice

	4.3.2.2 (лицензия GNU/LGPLv3+ и MPL2.0); SciLab (бесплатная лицензия); IRS-Вентиляция – ЭПЛА (бесплатная лицензия), Мониторы TFT-17”, проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты , стол, кафедра ,стулья , демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.12 Гражданская оборона

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Москвина И.И.

Рабочая программа дисциплины «Гражданская оборона»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение студентами знаний, умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности по специальности с учетом риска возникновения опасностей при ведении военных действий или вследствие этих действий, в случае техногенных аварий и природных опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования, а также формирование у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность.
Задачи:	
1.1	Изучение основ законодательства в области гражданской обороны и защиты населения.
1.2	Формирование знаний о классификации и типах чрезвычайных ситуаций.
1.3	Освоение методов оценки рисков и угроз для населения в условиях ЧС.
1.4	Обучение правилам поведения в различных чрезвычайных ситуациях.
1.5	Развитие навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим.
1.6	Изучение мер по организации защиты населения и территорий от ЧС.
1.7	Освоение средств индивидуальной защиты и правил их использования.
1.8	Организация и участие в учениях и тренировках по гражданской обороне.
1.9	Изучение порядка взаимодействия с экстренными службами и организациями.
1.10	Развитие умений по планированию и проведению мероприятий по гражданской обороне.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия
2.2.3	Первая помощь
2.2.4	Опасные ситуации природного характера
2.2.5	Опасные ситуации техногенного характера
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.2 : Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы законодательства в области гражданской обороны.
3.1.2	Меры гражданской обороны в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.1.3	Правила оказания первой медицинской помощи.
3.1.4	Алгоритмы действий при эвакуации в условиях ЧС.
3.1.5	Основные признаки и последствия различных типов ЧС.
3.1.6	Порядок взаимодействия с экстренными службами.
3.1.7	Правила использования средств индивидуальной защиты (СИЗ).
3.1.8	Системы оповещения о чрезвычайных ситуациях.
3.1.9	Принципы организации учебных мероприятий по гражданской обороне.
3.1.10	Способы поддержания спокойствия и работы в команде в условиях ЧС.

3.2	Уметь:
3.2.1	Применять меры гражданской обороны в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.2.2	Использовать средства индивидуальной защиты (противогазы, защитные костюмы).
3.2.3	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
3.2.4	Правильно действовать при эвакуации в условиях ЧС.
3.2.5	Анализировать ситуацию и принимать решения в условиях чрезвычайной обстановки.
3.2.6	Сообщать о возникновении ЧС и взаимодействовать с экстренными службами.
3.2.7	Организовывать и участвовать в учениях по гражданской обороне.
3.2.8	Защищать себя и окружающих от последствий аварий, катастроф и природных катаклизмов.
3.2.9	Использовать системы оповещения и ориентироваться в планах эвакуации.
3.2.10	Поддерживать спокойствие и работать в команде в условиях ЧС.
3.3	Владеть:
3.3.1	Знание основ законодательства в области гражданской обороны.
3.3.2	Умение применять меры гражданской обороны.
3.3.3	Навыки поведения в чрезвычайных ситуациях.
3.3.4	Опыт участия в учебных эвакуациях.
3.3.5	Владение навыками оказания первой медицинской помощи.
3.3.6	Умение использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ).
3.3.7	Навыки работы в команде при проведении мероприятий по гражданской обороне.
3.3.8	Знание алгоритмов действий при различных типах ЧС.
3.3.9	Умение анализировать ситуации и принимать решения в условиях стресса.
3.3.10	Опыт участия в тренировках по гражданской обороне.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт с оценкой 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Гражданская оборона, ее структура и задачи. Нормативно-правовое обеспечение гражданской обороны				
1.1	Лек	Гражданская оборона, ее структура и задачи.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Лек	Нормативно-правовое обеспечение гражданской обороны.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1

1.3	Лек	Классификация ЧС. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	Пр	ЧС и их последствия. Действия населения в ЧС. Организация эвакуационных мероприятий для населения.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.5	Лек	Структура и основное содержание федеральных законов «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О безопасности», «О пожарной безопасности», «О безопасности дорожного движения», «Об обороне», «О гражданской обороне». Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.6	Пр	История гражданской обороны в России.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.4
1.7	Ср	Роль, задачи и место гражданской обороны в системе обеспечения безопасности населения в военное время. Структура, основные принципы организации и ведения гражданской обороны.	6	8	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3
1.8	Ср	Роль, задачи и место гражданской обороны в системе обеспечения безопасности населения в мирное и военное время. Структура, основные принципы организации и ведения гражданской обороны.	6	8	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3
		Раздел 2. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения. Организация эвакуационных мероприятий для населения.				
2.1	Лек	Организация, содержание и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения, а также в условиях ЧС мирного и военного времени.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3
2.2	Лек	Организация и проведение эвакуационных мероприятий. Эвакуационные комиссии, их задачи, состав и порядок создания.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.3	Пр	Содержание и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения и ЧС.	6	1	УК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.4	Пр	Эвакуация людей и грузов материальных ценностей, оборудования при угрозе и во время ЧС. Сигналы оповещения, оповещение "Внимание всем!"	6	1	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4

2.5	Ср	Организация оповещения населения о чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Цель и способы оповещения. Действие населения по сигналам оповещения. Использование государственных и ведомственных сетей связи в интересах управления ГО. Принципы построения и использования территориальных систем централизованного оповещения. Состав, назначение, задачи и силы службы связи и оповещения в учреждениях, организациях, предприятиях независимо от форм собственности. Особенности использования сохранившихся средств и линий связи в районах стихийных бедствий, аварий и катастроф, а также в очаге поражения.	6	5	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.6	Ср	Мероприятия по переводу ГО с мирного на военное положение. Порядок и последовательность перевода ГО с мирного на военное положение. Содержание и порядок проведения подготовительных мероприятий. Ввод в действие планов ГО военного времени. Приведение в готовность органов управления, систем связи и оповещения, защитных сооружений. Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты. Выполнение мероприятий по повышению устойчивости работы промышленных и сельскохозяйственных объектов. Подготовка к проведению эвакомероприятий. Подготовка сил и средств для проведения спасательных и других неотложных работ.	6	10	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.7	Пр	Действие населения по сигналам оповещения	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.8	Пр	Приведение в готовность органов управления, систем связи и оповещения, защитных сооружений. Режимы функционирования ГО	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
2.9	Пр	Выполнение мероприятий по повышению устойчивости объектов при различных ЧС.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
		Раздел 3. Раздел 3. Современные средства поражения и их поражающие факторы				
3.1	Лек	Современные средства поражения и их поражающие факторы	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
3.2	Пр	Ядерное оружие и его общая характеристика. Химическое оружие и его виды. Бактериологическое оружие и его действие на организм. Защита от поражающего действия средств поражения.	6	1	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
3.3	Пр	Нелетальное оружие и его поражающая способность.	6	1	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4

3.4	Ср	Ядерное оружие. Радиационные опасности. Ядерное оружие и его общая характеристика. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушная ударная волна, световое излучение, проникающая радиация. Лучевая болезнь. Радиоактивное заражение местности. Радиоактивное загрязнение местности. Радиационная защита. Дезактивация. Правила поведения и действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие. Химическое оружие, как химическая опасность. Классификация отравляющих веществ. Аварийно химически опасные вещества. Аварийно химически опасные объекты. Химическая защита. Дегазация. Правила поведения и действия населения в очагах химического заражения. Бактериологическое (биологическое) оружие. Основы поражающего действия бактериологического (биологического) оружия. Обычные средства поражения. Фугасные, осколочные, шариковые, кумулятивные и бронебойные боеприпасы. Боеприпасы объемного взрыва. Зажигательное оружие. Высокоточное оружие.	6	10	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
3.5	Ср	Нелетальные виды оружия (НВО) различного назначения. Средства НВО для вывода из строя техники. Средства НВО для использования против живой силы. Электромагнитные и инфразвуковые НВО. Акустические средства НВО. Химические средства НВО. Высокоинтенсивное оптическое оружие. Ускорительное (пучковое) оружие. Геофизическое оружие. Генетическое оружие. Защита населения и территорий от поражающих факторов оружия на новых физических принципах.	6	10	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
		Раздел 4. Средства индивидуальной и коллективной защиты.				
4.1	Лек	Средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства индивидуальной защиты кожи: противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски, ватно -марлевые повязки, защитные костюмы. Средства коллективной защиты: убежища и укрытия.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
4.2	Пр	Средства индивидуальной защиты, назначения и способ применения.	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4

4.3	Ср	Средства индивидуальной и коллективной защиты. Оснащение подвижных медицинских формирований и учреждений: набор, комплект, укладка, измерительные приборы. Организация хранения медицинского имущества, отчетные документы. Медицинские средства индивидуальной защиты: аптечка индивидуальная, индивидуальный противохимический пакет, пакет перевязочный индивидуальный, средства для обеззараживания воды, очки защитные для глаз от ультрафиолетового излучения, медикаментозные средства для отпугивания кровососущих насекомых. Назначение, устройство и правила использования.	6	10	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
4.4	Ср	Средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства индивидуальной защиты кожи: противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски, ватно -марлевые повязки, защитные костюмы. Правила использования и ухода. Работа пунктов выдачи средств индивидуальной защиты. Порядок работы пунктов выдачи средств индивидуальной защиты. Характеристика средств индивидуальной защиты и защиты контингента.	6	9	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
4.5	КРКК	Проведение зачета	6	2	УК-8.2	Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные руководящие документы по подготовке населения в области ГО и защиты от ЧС.
2. Назовите формы обучения в области ГО руководителей ГО, должностных лиц и работников ГО.
3. Назовите перечень групп населения, подлежащих к подготовке по вопросам ГОЧС?

4. Как должно быть организовано обучение работников организаций, учреждений, предприятий по вопросам ГО, защиты от ЧС техногенного и природного характера?
5. Какие учения и тренировки должны проводиться в организации с массовым пребыванием людей, время на их проведение?
6. Какие учения проводятся с нештатными аварийно-спасательными формированиями?
7. Дайте определение гражданской обороне и доложите основные задачи ГО на объекте.
8. Назовите составные части гражданской обороны Вашей организации.
9. Из каких подсистем состоит РСЧС? Из чего состоят подсистемы?
10. Назовите степени готовности ГО и время, отводимое на выполнение мероприятий.
11. Перечислите мероприятия ГО 1-ой очереди.
12. Перечислите мероприятия ГО 2-ой очереди.
13. Перечислите мероприятия ГО 3-ей очереди.
14. Дайте определение устойчивости функционирования организации.
15. Доложите основные способы защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий.
16. Дайте определение эвакуации населения.
17. Сколько времени отводится на проведение эвакуации населения?
18. Для чего нужна эвакуационная комиссия в Вашей организации? Из каких составных элементов она состоит.
19. Перечислите виды, принципы и способы проведения эвакуации.
20. Какие формирования создаются в организациях?
21. Перечислите разделы Плана приведения в готовность формирований.
22. Какие НАСФ созданы в Вашей организации?
23. По каким признакам классифицируются защитные сооружения?
24. Дайте определение чрезвычайным ситуациям. Привести классификацию.
25. Причины ЧС.
26. Последствия ЧС.
27. Классификация ЧС техногенного характера?
28. Действия руководителя при возникновении пожара.
29. Перечислите сигналы оповещения гражданской обороны.
30. Как подаётся сигнал «Внимание всем!» и Ваши действия по этому сигналу?
31. Какие поражающие факторы возникают при воздушном ядерном взрыве?
32. Как необходимо защищаться от хлора?
33. Как необходимо защищаться от аммиака?
34. Какую дозу радиации можно получить в течение года и не заболеть лучевой болезнью?
35. Какой естественный радиационный фон считается нормальным?
36. Назовите допустимую одноразовую дозу радиационного облучения, получив которую человек не теряет работоспособность?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Ее состав и основные задачи.
2. Полномочия органов местного самоуправления (обязанности организаций) в области защиты населения и территорий от ЧС. Права и обязанности граждан.
3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Их качественные характеристики.
4. Действия руководства предприятия по предупреждению ЧС.
5. Действия персонала предприятия при ЧС.
6. Права и обязанности организаций граждан в области пожарной безопасности.
7. Объектовое звено РСЧС.
8. План предприятия по предупреждению и ликвидации ЧС.
9. План эвакуации предприятия.
10. Порядок подготовки и проведения эвакуации.
11. Гражданская оборона. Ее основные задачи.
12. Полномочия органов местного самоуправления и организаций в области ГО.
13. Руководство гражданской обороной.
14. Органы, осуществляющие управление ГО.
15. План ГО предприятия. Его структура и содержание.
16. Организация оповещения по ГОЧС.
17. Организация подготовки нештатных аварийно-спасательных формирований предприятия по ГОЧС.
18. Организация подготовки населения в области ГОЧС.
19. Порядок назначения начальников штабов ГО (уполномоченных по ГОЧС) предприятий. Их обязанности.
20. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля. Организация радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.
21. Планирование мероприятий ГОЧС на предприятии.
22. Радиационная безопасность населения.
23. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.
24. Документы по ГОЧС, разрабатываемые на предприятии.
25. Действия по сигналам оповещения ГО.

26. Правила поведения и действия населения в очагах поражения.
27. Средства индивидуальной защиты.
28. Планирование мероприятий по ГО на категорированном предприятии.
29. Специальная обработка.
30. Порядок и сроки предоставления информации о ЧС.
31. Основные АХОВ и их характеристики. Воздействие АХОВ на население и защита от них.
32. Мероприятия по защите населения, их краткая характеристика.
33. Инженерная защита населения.
34. Защитные сооружения и их характеристики.
35. Методика проведения расчетов при химическом заражении местности АХОВ.
36. Ядерное оружие. Поражающие факторы и их воздействие на население, производство и коммуникации.
37. Химическое оружие. Поражающие факторы и их воздействие на население, производство и коммуникации.
38. Бактериологическое оружие. Поражающие факторы и их воздействие на население, производство и коммуникации.
39. Виды террористических актов, их общие и отличительные черты, возможные способы осуществления.
40. Оценка риска возникновения террористических актов, материальный и моральный ущерб. Мероприятия по минимизации и (или) ликвидации последствий терроризма.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика рефератов:

1. История гражданской обороны в России.
2. Структура, основные принципы организации и ведения гражданской обороны.
3. Нормативно-правовая база в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.
4. Организация оповещения населения о чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.
5. Состав, назначение, задачи и силы службы связи и оповещения в учреждениях, организациях, предприятиях независимо от форм собственности.
6. Организация и проведение эвакуационных мероприятий.
7. Эвакуация людей из районов стихийных бедствий, аварий и катастроф.
8. Эвакуация людей и грузов материальных ценностей.
9. Ядерное оружие.
10. Химическое оружие.
11. Бактериологическое (биологическое) оружие.
12. Медицинские средства индивидуальной защиты
13. Санитарная обработка населения при заражении радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.
14. Обеззараживание транспорта и техники.
15. Обеззараживание территории и сооружений.
16. Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.
17. Понятие о радиационной обстановке, методы ее выявления и оценки.
18. Укрытие населения в защитных сооружениях.
19. Защитные сооружения гражданской обороны.
20. Понятие устойчивости функционирования объекта промышленного и сельскохозяйственного назначения в чрезвычайных ситуациях.
21. Защита рабочих и служащих от последствий стихийных бедствий, аварий, катастроф и поражающих факторов оружия массового поражения.
22. Методика подготовки занятий по гражданской обороне.

7.4. Критерии оценивания

Оценивание знаний студентов при семестровом контроле осуществляется по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS. Результаты оценивания знаний студента вносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент очной формы обучения может набрать следующее количество баллов: конспектирование материала – 0-3 балла за каждое лекционное занятие (максимум 24 балла за семестр); работа на практических занятиях – 0-3 балла за каждое выполненное задание (максимум 24 балла за семестр); контрольные мероприятия – 0-3 балла за каждый контрольный опрос (тестирование) (максимум 21 балл за семестр); активность студента на занятиях – 0-31 балл за семестр. В течение семестра и в зачетно-экзаменационную сессию, студент заочной формы обучения может набрать следующее количество баллов: конспектирование материала – 0-15 баллов за семестр; работа на практических занятиях – 0-15 баллов за семестр; активность студента на занятиях – 0-10 баллов за семестр; выполнение индивидуального задания (для заочной формы обучения) – 0-60 баллов (по 0-12 за каждую задачу). При выполнении индивидуального задания оценивается: полнота выполнения задания, оформление отчета, пояснения к решению, последовательность изложения, правильность вычислений.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Артамонов В. Н., Козырь Д. А., Ефимов В. Г., Макеева Д. А. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине базовой части профессионального цикла учебного плана "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр", "магистр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4949.pdf
ЛЗ.2	Ефимов В. Г., Макеева Д. А., Козырь Д. А. Методические указания к выполнению самостоятельной работы и индивидуального задания студентов по дисциплине профессионального цикла "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр", "специалист", "магистр" по всем направлениям подготовки всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9230.pdf
ЛП.1	Пальчиков, А. Н. Гражданская оборона и Чрезвычайные ситуации [Электронный ресурс]: учебное пособие, предназначено для бакалавров и магистров направления 151000 - технологические машины и оборудование. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/19281.html
ЛЗ.1	Танкенов, А. С., Васильев, В. В., Власов, В. В. Гражданская оборона [Электронный ресурс]: учебное пособие: направление подготовки 44.03.01 педагогическое образование / направленность программы образование в области безопасности жизнедеятельности. - Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2016. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86986.html
ЛЗ.3	Москвина И. И. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной и индивидуальной работы студентов по дисциплине "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4726.pdf
ЛЗ.4	Москвина И. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ студентов по дисциплине "Гражданская оборона" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4734.pdf
ЛП.2	Баранов, Е. Ф. Гражданская оборона [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2007. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/46269.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2
9.2	Аудитория 9.311 - Специализированная лаборатория средств противопожарной безопасности, помещение для выполнения лабораторных работ : мультимедийное оборудование: ноутбук , проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы, стулья, демонстрационные стенды и плакаты; Пеногенератор ПВ-8; Шахтный самоспасатель; Аппарат искусственного дыхания ГС-8. Респираторы РЗО, РХС; Огнетушители: ОПА-100-01, ОПШ-10в, ОП-10ф, ВП-2 (8), ОП-2, ОУ-3). Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0)
9.3	Аудитория 9.310 - Лаборатория по электробезопасности, средств пожаротушения и оказания доврачебной помощи, помещение для выполнения лабораторных работ : доска аудиторная, парты; тренажер «Фантом» для обучения оказанию первой помощи пострадавшему от несчастного случая; стенд электробезопасности МНТК (квант) для проведения лабораторных работ по системе мер безопасной эксплуатации электроустановок; вольтметр Ф-584; измеритель шума и вибрации ИШВ-1; стенд для измерения тепловых излучений; установка для измерения запыленности воздуха ВОР-1
9.4	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.5	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а

	также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.13 Охрана труда

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Курбацкий Е. В.

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование умений и компетенций по практическому использованию нормативно-правового обеспечения охраны труда, организации охраны труда на предприятиях. Формирование представления о неразрывной связи эффективности профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищённости человека в процессе труда.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний нормативно-правовых актов в сфере охраны труда.
1.2	Формирование умений и навыков по анализу и созданию безопасных условий труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Ознакомительная практика
2.2.2	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Специальная оценка условий труда
2.3.3	Основы обеспечения безопасности опасных производственных объектов
2.3.4	Производственная практика по специальности
2.3.5	Системы обеспечения безопасности горного производства
2.3.6	Управление промышленной безопасностью
2.3.7	Электробезопасность горного производства
2.3.8	Безопасность жизнедеятельности
2.3.9	Гражданская оборона
2.3.10	Государственный экзамен
2.3.11	Преддипломная практика
2.3.12	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.3 : Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности

ОПК-7 : Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-7.1 : Готов организовывать обеспечение безопасных условий труда при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, используя санитарно-гигиенические требования и другие нормативно правовые документы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законодательные акты РФ по охране труда, основные принципы госполитики в области охраны труда, основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии, основы производственной безопасности и пожарной профилактики.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать условия труда на наличие вредных и опасных факторов и оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам;
3.2.2	использовать на практике методы анализа причин возникновения травматизма и профессиональных заболеваний, способов их заблаговременного предупреждения или минимизации;

3.2.3	оказывать помощь и давать консультации работникам предприятия по вопросам охраны труда.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	методами организации безопасных условий труда на предприятии;			
3.3.2	методикой классификации работ по степени тяжести;			
3.3.3	навыками ведения документации по охране труда.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	9	9	9	9
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда				
1.1	Лек	Правовые и организационные вопросы охраны труда	3	6	УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2
1.2	Пр	Введение в охрану труда. Значение охраны труда. Основные нормативные правовые акты в сфере охраны труда.	3	2	УК-8.3	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Пр	Вопросы промышленной безопасности и охраны труда на опасных производственных объектах.	3	2	УК-8.3	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Пр	Вопросы обучения, разработки инструкций по охране труда. Гарантии безопасности труда.	3	2	УК-8.3	Л3.1
1.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	3	УК-8.3	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии				
2.1	Лек	Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии	3	6	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Пр	Вредные и опасные производственные факторы	3	4	УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Основы безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности				
3.1	Лек	Основы безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности	3	3	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.2	Пр	Основы электробезопасности	3	2	УК-8.3	Л1.3 Л2.1 Л3.1

3.3	Пр	Основы пожарной безопасности	3	2	ОПК-7.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.3 Л2.1 Л3.2
Раздел 4. Основы оказания первой помощи						
4.1	Лек	Основы оказания первой помощи	3	1	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.2	Пр	Основы оказания первой помощи	3	2	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
4.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	3	2	ОПК-7.1 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Нормативно-правовая база Российской Федерации по охране труда
2. Понятие охраны труда и ее содержание.
3. Основные положения законодательства по охране труда.
4. Принципы государственной политики в области охраны труда.
5. Гарантии прав граждан на охрану труда.
6. Особенности охраны труда женщин.
7. Особенности охраны труда несовершеннолетних.
8. Особенности охраны труда инвалидов.
9. Ответственность за нарушение требований законодательства об ОТ.
10. Задача аттестации рабочих мест.
11. Система управления ОТ охраны труда на предприятии, ее задачи и функции.
12. Служба ОТ на предприятии.
13. Обучение по вопросам ОТ.
14. Государственный надзор и контроль за ОТ.
15. Производственная травма и производственный травматизм.
16. Об основах общеобязательного социального страхования.
17. Расследование и учет несчастных случаев.
18. Расследование и учет профессиональных заболеваний и отравлений.
19. Методы анализа производственного травматизма и профзаболеваемости.
20. Причины производственного травматизма и профзаболеваемости и мероприятия по их предупреждению.
21. Классификация пожаров и способы их тушения
22. Показатели, характеризующие условия труда.
23. Виды микроклимата.
24. Классификация вредных производственных факторов.

25. Работоспособность человека и факторы, влияющие на ее динамику.
26. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
27. Загрязнение воздуха производственных помещений.
28. Вентиляция производственных помещений.
29. Освещение производственных помещений.
30. Вибрация и защита от нее.
31. Шум, ультразвук и инфразвук: их влияние на человека и защита от них.
32. Ионизирующие излучения.
33. Влияние ионизирующих излучений на организм человека.
34. Защита от ионизирующих излучений.
35. Средства индивидуальной защиты и их назначение.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Дайте определение понятия «охрана труда». Что оно в себя включает?
2. Охрана труда, как социальный фактор.
3. Основные нормативные правовые акты в сфере охраны труда. Их содержание.
4. Экономическое значение охраны труда.
5. Назовите основные направления государственной политики в области охраны труда.
6. Права и обязанности работодателя в области охраны труда.
7. Охрана труда инвалидов, женщин и несовершеннолетних.
8. Полномочия работников службы охраны труда.
9. Цели создания, состав и функции комиссии по охране труда.
10. Обязательные медицинские осмотры работников определенных категорий.
11. Обучение по вопросам охраны труда.
12. Инструктажи по вопросам охраны труда.
13. Инструкции по охране труда. Их виды, содержание, утверждение и пересмотр.
14. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.
15. Органы, осуществляющие государственный надзор в области охраны труда.
16. Государственное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
17. Выплаты, осуществляемые Социальным фондом России при наступлении страхового случая.
18. Общие требования безопасности к технологическим процессам и оборудованию.
19. Разработка и внедрение планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.
20. Создание профсоюзов. Цели и задачи профсоюзов.
21. Право работника на труд в условиях, соответствующих требованиям промышленной безопасности и охраны труда.
22. Льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда
23. Расследование несчастных случаев на производстве (комиссии, составляемые акты).
24. Влияние освещенности на безопасность труда.
25. Физические и нервно-психические перегрузки на рабочем месте.
26. Монотонная работа. Меры по уменьшению влияния монотонности.
27. Ритм и темп работы. Их влияние на работника.
28. Специальная оценка условий труда.
29. Методы защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
30. Средства защиты работников от вредных и опасных производственных факторов.
31. Основные причины электротравматизма.
32. Виды воздействий электрического тока на организм человека.
33. Меры защиты от поражения электрическим током.
34. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране труда.
35. Служба охраны труда на предприятии и решаемые ею задачи.
36. Причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
37. Какие несчастные случаи, произошедшие с работником, берутся на учет предприятием, а какие – нет?
38. Несчастные случаи, расследуемые государственным инспектором по труду.
39. Причины возникновения и профилактика сонливости.
40. Расследование острых профессиональных заболеваний и отравлений?
41. Физиологические особенности физического и умственного труда.
42. Опасная зона и защитные устройства на предприятии.
43. Вопросы, отражаемые в инструкциях о мерах пожарной безопасности.
44. Основные направления обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях.
45. Классификация вредных и опасных производственных факторов по происхождению.
46. Причины возникновения пожаров, меры предупреждения.
47. Противопожарное оборудование и инвентарь. Порядок использования их при пожаре.
48. Классификация огнетушителей. Их применение.
49. Действия при обнаружении пожара или признаков горения.
50. Первая помощь при кровотечениях.
51. Искусственное дыхание. Наружный массаж сердца.
52. Первая помощь при ожогах.
53. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.

54.	Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
55.	Оказание первой помощи при обмороке.
56.	Категории работ по степени тяжести.
57.	Гигиеническая классификация условий труда по степени вредности и опасности для работника.
58.	Влияние микроклимата производственных помещений на работника.
59.	Загрязнение воздуха производственных помещений.
60.	Основные мероприятия по нормализации воздушной среды производственных помещений.
61.	Вентиляция производственных помещений.
62.	Освещение производственных помещений.
63.	Производственный шум, его влияние на человека.
64.	Методы борьбы с производственным шумом.
65.	Причины поражения электрическим током и меры защиты.
66.	Воздействие электрического тока на человека. Защита от статического электричества.
67.	Вредные и опасные факторы, действующие при пожаре.
68.	Универсальная схема оказания первой помощи пострадавшему.
69.	Биологические вредные и опасные производственные факторы.
70.	Вредные химические вещества, их влияние на работника.
7.3. Тематика письменных работ	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение практических заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кавера А. Л. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9295.pdf
ЛЗ.2	Кавера А. Л. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9296.pdf
Л2.1	Булгаков, А. Б. Безопасность труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания [Электронный ресурс]:. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2020. - 117 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103844.html
Л1.1	Черкасова, Н. Г. Охрана труда. Нормативные правовые акты по охране труда. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 250 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107216.html
Л1.2	Макарова-Землянская, Е. Н., Стручалин, В. Г., Нарусова, Е. Ю. Охрана труда. Физиология человека [Электронный ресурс]:. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122124.html
Л2.2	Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]:. - Саратов: Вузовское образование, 2024. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/140079.html
Л1.3	Калыкова, Г. З. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алматы, Москва: EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134368.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2
9.2	Аудитория 9.406 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, столы демонстрационные, столы-парты, парты со скамейкой, макет «Пульт сигнализации лебедек», стенд, кафедра
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.14 Горно-промышленная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Природоохранная деятельность

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Ефимов Виктор Геннадиевич

Рабочая программа дисциплины «Горно-промышленная экология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов компетенций в области теоретических основ горно-промышленной экологии, их практического применения для решения задач охраны окружающей среды в горном деле.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Подземная геотехнология
2.2.2	Открытая геотехнология
2.2.3	Обогащение полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Государственный экзамен

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8 : Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.4 : Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации

ОПК-11 : Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-11.1 : Знает экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса, и правовые методы рационального природопользования, умеет определять степень антропогенной нарушенности территории, выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель, готов разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-16 : Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-16.1 : Знает законодательные основы и основные принципы обеспечения экологической безопасности предприятий горной промышленности, готов участвовать в разработке мероприятий и систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования;
3.1.2	основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;
3.1.3	политику правительства в области горного производства;
3.1.4	законодательные основы обеспечения экологической безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
3.2	Уметь:

3.2.1	применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;
3.2.2	выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель.
3.3 Владеть:	
3.3.1	анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
3.3.2	разработки и реализации планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Экологические проблемы в горной промышленности				
1.1	Лек	Введение. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Сущность, предмет, объект, основные задачи. Основные экологические проблемы.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Раздел 2. Охрана атмосферного воздуха в горной промышленности				
2.1	Лек	Источники загрязнения атмосферы в угольной промышленности. Основные направления охраны атмосферы в угольной промышленности. Сокращение вредных выбросов в атмосферу из подземных горных выработок. Сокращение вредных выбросов в атмосферу технологическим комплексом поверхности шахт.	9	4	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Расчет выбросов загрязняющих веществ из породных отвалов. Расчет выбросов пыли при буровых работах на угольном разрезе	9	6	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	9	12	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		Раздел 3. Раздел 3. Охрана водных ресурсов в горном деле				
3.1	Лек	Состав и свойства шахтных вод. Организация водоотведения горнодобывающих предприятий. Основные направления охраны водных ресурсов в горной промышленности.	9	4	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Расчет предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ с карьерными водами	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	9	6	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Раздел 4. Охрана земной поверхности				
4.1	Лек	Воздействие горного производства на земельные ресурсы. Мероприятия природоохранительного характера по сокращению отрицательного воздействия горного производства на земную поверхность. Мероприятия восстановительного характера – рекультивация нарушенных земель и отвалов. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Расчет пылегазовых выбросов при взрывных работах. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной.	9	6	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	9	8	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Раздел 5. Рациональное использование и охрана недр				
5.1	Лек	Воздействие горного производства на недра. Виды защиты недр, их соподчиненность. Рациональное использование и охрана недр при эксплуатации месторождений.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве железобетонных изделий в горно-строительном производстве.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	9	4	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Раздел 6. Безотходная и малоотходная технология				
6.1	Лек	Основные направления осуществления мало- и безотходной технологии горного производства. Использование рудничного газа. Использование твердых отходов. Использование шахтных вод.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала.	9	2	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача зачета по дисциплине	9	1	ОПК-11.1 ОПК-16.1 УК-8.4	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Источники загрязнения атмосферы в горной промышленности.
2. Загрязнение воздуха в подземных горных выработках.
3. Загрязнение воздуха на технологическом комплексе поверхности шахты.
4. Контроль вредных выбросов в горной промышленности. Понятие ПДК. Виды ПДК.
5. Аппараты сухой механической очистки выбросов от пыли.
6. Аппараты мокрой механической очистки выбросов от пыли.
7. Аппараты фильтрации.
8. Аппараты электрического осаждения пыли.
9. Сокращение вредных выбросов породным комплексом шахты.
10. Состав и свойства шахтных вод.
11. Показатели бактериологического загрязнения воды: колититр и колииндекс.
12. Очистка сточных вод с помощью горизонтальных и вертикальных отстойников.
13. Очистка шахтных вод пластинчатыми отстойниками.
14. Очистка шахтных вод коагуляцией.
15. Нейтрализация сточных вод.
16. Очистка шахтных вод с помощью микрофильтров и фильтров с зернистой загрузкой.
17. Обеззараживание шахтных вод.
18. Деминерализация шахтных вод с помощью электролиза.
19. Деминерализация шахтных вод дистилляцией.
20. Рекультивация плоских отвалов.
21. Рекультивация конических и хребтовидных отвалов.
22. Понятие безотходной и малоотходной технологии горного производства. Основные показатели.
23. Использование твердых отходов горного производства.
24. Использование шахтных вод.
25. Использование рудничного газа.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Коваленко, В. С., Николаев, А. В. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 190 с. - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106976.html
------	--

Л1.1	Дворник, Г. П. Горнопромышленная геология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 212 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115118.html
Л2.2	Никулин, В. Б. Инженерная экология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2022. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137321.html
Л3.1	Ефимов В. Г. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10270.pdf
Л3.2	Ефимов В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10271.pdf
Л3.3	Ефимов В. Г. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Горно-промышленная экология" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10272.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.15 Экономика и менеджмент горного предприятия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика и маркетинг**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Кравченко А.А.

Рабочая программа дисциплины «Экономика и менеджмент горного предприятия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Овладение теоретическими основами экономики и менеджмента горного предприятия в рыночной экономике с учетом отраслевых особенностей угледобывающей промышленности, а также приобретение навыков выполнения экономических расчетов, необходимых в процессе разработки и обоснования технических проектов.
Задачи:	
1.1	Рассмотреть сущность и основные элементы экономики горного предприятия и принципы его хозяйственной деятельности в рыночных условиях.
1.2	Рассмотреть современные методы оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия.
1.3	Рассмотреть сущность и современные методы учета, анализа и планирования издержек производства и реализации продукции.
1.4	Освоить методы ценообразования на продукцию горных предприятий.
1.5	Освоить методы определения результатов хозяйственной деятельности горного предприятия.
1.6	Рассмотреть сущность инвестиций и освоить методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) в условиях угледобывающей отрасли.
1.7	Рассмотреть сущность менеджмента в горном производстве.
1.8	Рассмотреть основы технического нормирования труда на горном предприятии.
1.9	Рассмотреть принципы организации труда и производственных процессов на горном предприятии.
1.10	Рассмотреть принципы планирования и управления производством на горном предприятии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Экономическая теория
2.2.2	Открытая геотехнология
2.2.3	Подземная геотехнология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Производственная практика: преддипломная

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия
УК-2.2	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1	Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей
ОПК-13	Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ОПК-13.1	Знает основные оперативные и текущие показатели горного производства, умеет вести первичный учет выполняемых работ в горном производстве, разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию производственного процесса горного предприятия, готов оперативно устранять нарушения производственных процессов с учетом принципов рациональной организации горного производства
ОПК-19	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом

ОПК-19.1 : Умеет анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности, готов выполнять экономический анализ затрат и прибыли от реализации технологических процессов и производства в целом, выполнять маркетинговые исследования на производстве

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие экономики и менеджмента на горном предприятии;
3.1.2	экономическую сущность производственных ресурсов предприятия и результаты их производственного использования;
3.1.3	сущность, классификацию и планирование (учет) затрат производства;
3.1.4	основные подходы к ценообразованию на продукцию горного предприятия;
3.1.5	источники формирования и основные направления использования финансовых ресурсов предприятия;
3.1.6	сущность и методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) производства;
3.1.7	закономерности управления и базовые функции производственного менеджмента.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать основные экономические показатели предприятия;
3.2.2	разрабатывать мероприятия по снижению себестоимости продукции и росту прибыли, выбирать наиболее выгодные варианты производства;
3.2.3	определять эффективность организационных и технических решений на предприятии;
3.2.4	оценивать экономическую целесообразность предпринимательского проекта.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками принятия обоснованных экономических решений;
3.3.2	навыками первичного учета выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства, обоснования предложений по совершенствованию организации производства, труда и оплаты труда;
3.3.3	навыками экономического анализа затрат для реализации технологических и трудовых процессов и производства в целом.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	64	64	64	64
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	98	98	98	98
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

зачёт 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе				

1.1	Лек	1.1. Понятие об экономике как науке. 1.2. Определение, цели и направления деятельности предприятия. 1.3. Правовые основы функционирования предприятий. 1.4. Характеристика горного предприятия.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	ПР1э. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 2. Тема 2. Основные фонды горного предприятия и их использование				
2.1	Лек	2.1. Основные понятия 2.2. Классификация основных фондов 2.3. Виды стоимостных оценок и учет основных фондов 2.4. Физический и моральный износ основных фондов 2.5. Показатели, характеризующие физический износ основных фондов 2.6. Воспроизводство основных фондов 2.7. Показатели эффективности использования основных фондов 2.8. Амортизация основных фондов 2.9. Производственная мощность предприятия	10	8	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	ПР2.1э. Основные фонды: стоимостная оценка основных фондов; показатели использования основных фондов	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.3	Пр	ПР2.2э. Основные фонды: амортизация основных фондов	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.4	Пр	ПР2.3э. Основные фонды: эффективность использования основных фондов предприятия	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
2.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 3. Тема 3. Оборотные средства горного предприятия и их использование				
3.1	Лек	3.1. Основные понятия 3.2. Классификация оборотных средств 3.3. Содержание элементов и структура оборотных средств 3.4. Показатели эффективности использования оборотных производственных фондов 3.5. Показатели эффективности использования оборотных средств 3.6. Нормирование оборотных средств 3.7. Материально-техническое снабжение горного предприятия предметами труда	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	ПР3э. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 4. Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на горном предприятии				

4.1	Лек	4.1. Основные понятия 4.2. Классификация трудовых ресурсов 4.3. Учет, наличие и движение трудовых ресурсов и планирование персонала 4.4. Сравнение уровня сложности работ на предприятии с наличием квалифицированных кадров 4.5. Производительность труда 4.6. Сущность заработной платы. Принципы и методы ее начисления и планирования 4.7. Определение фонда оплаты труда на предприятии	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	ПР4э. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
4.3	Пр	ПР5. Оплата труда на предприятии	10	1	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л2.2 Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 5. Тема 5. Издержки (себестоимость продукции) горного предприятия				
5.1	Лек	5.1. Основные понятия 5.2. Классификация издержек производства и реализации продукции 5.3. Понятие себестоимости единицы продукции 5.4. Учет, анализ и калькулирование себестоимости продукции 5.5. Методы планирования себестоимости	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
5.2	Пр	ПР6э. Себестоимость продукции	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 6. Тема 6. Доходы, прибыль и рентабельность горного предприятия				
6.1	Лек	6.1. Источники доходов предприятия 6.2. Ценообразование на продукцию горного предприятия 6.3. Прибыль и рентабельность предприятия 6.4. Безубыточность производства	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	ПР7э. Безубыточность производства и реализации	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 7. Тема 7. Инновационная и инвестиционная деятельность на горном предприятии				
7.1	Лек	7.1. Инновационные процессы на горном предприятии. 7.2. Понятия и сущность инвестиций и инвестиционных проектов. 7.3. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
7.2	Пр	ПР8э. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2

7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 8. Тема 8. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях				
8.1	Лек	8.1. Сущность и содержание менеджмента. 8.2. Разновидности менеджмента на горном предприятии. 8.3. Закономерности управления и принципы производственного менеджмента.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
8.2	Пр	ПР1м. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 9. Тема 9. Организация производства на горном предприятии				
9.1	Лек	9.1. Научные основы организации производства. 9.2. Организация производственного процесса на горном предприятии. 9.3. Организация очистных и подготовительных работ. 9.4. Организация труда на горном предприятии.	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
9.2	Пр	ПР2м. Организация и нормирование труда	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 10. Тема 10. Нормирование труда на горном предприятии				
10.1	Лек	10.1. Содержание и роль технического нормирования труда. 10.2. Виды измерения меры труда на шахтах. 10.3. Производственный процесс добычи угля и его составные части. 10.4. Классификация затрат времени. 10.5. Методы изучения затрат рабочего времени. 10.6. Проектирование технически обоснованных попроцессных норм выработки. Сборники единых норм выработки (ЕНВ). 10.7. Нормативы численности вспомогательных рабочих.	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
10.2	Пр	ПР3м. Техническое нормирование труда	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 11. Тема 11. Мотивация трудовой деятельности на горном предприятии				
11.1	Лек	11.1. Особенности мотивации работников горного предприятия. 11.2. Оплата труда как фактор мотивации работников. 11.3. Премирование на горном предприятии.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
11.2	Пр	ПР4м. Организация оплаты труда	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2

11.3	Пр	ПР5м. Определение заработка комплексной бригады и распределение его между рабочими	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
11.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	6	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 12. Тема 12. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его производственной программы				
12.1	Лек	12.1. Виды планирования. Техпромфинплан. 12.2. Планирование производственной программы шахты. 12.3. Планирование количественных показателей шахты.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
12.2	Пр	ПР6м. Планирование себестоимости продукции	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
		Раздел 13. Тема 13. Контроль на горном предприятии				
13.1	Лек	13.1. Типы контроля. 13.2. Контроль и учет объемов горных работ. 13.3. Государственный горный надзор. 13.4. Независимый аудит как основное направление оценки промышленной безопасности на опасных производственных объектах горнодобывающего комплекса.	10	4	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3
13.2	Пр	ПР7м. Планирование численности работающих и показателей производительности труда по добычному участку	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	10	5	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.3
13.4	Ср	Контрольная работа	10	12	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	Л3.1
13.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	2	УК-2.1 УК-10.1 ОПК-13.1 ОПК-19.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе

ПР1э. Основы предпринимательства и экономики предприятия в рыночной системе

1. Дайте определение предприятия.
2. Что относят к средствам производства.
3. Что такое производство?
4. Чем отличаются понятия «предприятие», «фирма», «компания»?
5. Что такое промышленное предприятие и какими признаками оно характеризуется?
6. Какие виды собственности предприятия вы знаете, охарактеризуйте их сущность.
7. Охарактеризуйте организационно-правовые формы предприятия, наиболее часто встречающиеся в горной промышленности.
8. Что такое горное предприятие, приведите примеры.
9. Перечислите специфические особенности горнодобывающего предприятия в сравнении с предприятиями других отраслей промышленности.
10. Перечислите и охарактеризуйте этапы создания предприятия.

Тема 2. Основные фонды горного предприятия и их использование

ПР2.1э. Основные фонды: стоимостная оценка основных фондов; показатели использования основных фондов

1. Сущность, значение и состав основных фондов (средств).
2. Классификация основных фондов по их производственно-техническому назначению и роли в процессе производства.
3. Виды стоимостных оценок основных фондов.
4. Сущность и виды воспроизводства основных фондов.
5. Показатели, которые характеризуют процесс воспроизводства основных фондов.
6. Показатели эффективности использования основных фондов, экономическое содержание данных показателей.
7. Производственная мощность предприятия.
8. Классификация основных фондов по степени воздействия на предметы труда.
9. Фондовооруженность труда и техническая вооруженность труда.
10. Фондоотдача основных фондов и фондоемкость продукции.

ПР2.2э. Основные фонды: амортизация основных фондов

1. Физический износ основных фондов и нематериальных активов.
2. Показатели, которые характеризуют степень износа основных фондов.
3. Моральный износ основных фондов.
4. Сущность амортизации основных фондов.
5. Сущность прямолинейного метода начисления амортизации.
6. Сущность начисления амортизации по потонной ставке.
7. Понятие и назначение амортизационных отчислений.
8. Чем ликвидационная стоимость основных фондов отличается от остаточной стоимости основных фондов?
9. С какой целью осуществляется ускоренная амортизация основных фондов?
10. Сущность ускоренной амортизации основных фондов.

ПР2.3э. Основные фонды: эффективность использования основных фондов предприятия

1. Сущность воспроизводства основных фондов.
2. Показатели, характеризующие процесс воспроизводства основных фондов.
3. Охарактеризовать частные показатели эффективности использования основных фондов, их экономическое содержание.
4. Охарактеризовать обобщающие показатели эффективности использования основных фондов, их экономическое содержание.
5. Охарактеризовать простое и расширенное воспроизводство основных фондов.
6. Особенности учета основных средств на предприятии.
7. Дайте определения понятий экстенсивное и интенсивное использование оборудования.
8. Почему коэффициент обновления ОФ должен превышать коэффициент выбытия ОФ?
9. Фондовооруженность труда и техническая вооруженность труда.
10. Экономическое содержание фондоотдачи и фондоемкости.

Тема 3. Оборотные средства горного предприятия и их использование

ПР3э. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования

1. Дайте определение понятия «оборотные средства предприятия».
2. Назовите материально-вещественные элементы, входящие в состав оборотных средств предприятия.
3. Какие элементы оборотных средств относятся к фондам обращения предприятия?
4. Какие факторы определяют материалоемкость продукции?
5. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств?
6. С какой целью нормируются оборотные средства?
7. Целесообразно ли ускорять оборачиваемость оборотных средств, если объем производства не может быть увеличен?
8. Зачем необходимо ускорять оборачиваемость оборотных средств?
9. Что такое «оборотные производственные фонды»?
10. Какие существуют источники образования и пополнения оборотных средств?

Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на горном предприятии

ПР4э. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда

1. Что понимается под структурой кадров и какие факторы её определяют?
2. Что такое производительность труда?
3. Охарактеризуйте значение роста производительности труда на предприятии.
4. Какие вы знаете методы измерения производительности труда на предприятии?
5. Какие факторы определяют рост выработки на предприятии?
6. Если производительность труда увеличится, что произойдет с трудоемкостью и почему?
7. Как рассчитать показатель выработки и показатель трудоемкости?
8. По каким признакам классифицируется персонал предприятия?
9. К какой группе относятся работники подсобного хозяйства предприятия?
10. В чем измеряется производительность труда?

ПР5. Оплата труда на предприятии

1. Чем отличается номинальная заработная плата от реальной?
2. Какие вы знаете формы и системы оплаты труда?
3. В каких случаях наиболее целесообразно применять повременную и сдельную формы оплаты труда?
4. Почему на предприятии рост производительности труда должен опережать рост средней заработной платы?
5. Какова сущность планирования заработной платы на предприятии?
6. Какие факторы определяют рост заработной платы на предприятии?

Тема 5. Издержки (себестоимость продукции) горного предприятия

ПР6э. Себестоимость продукции

1. По каким признакам и как классифицируются затраты на производство и реализацию продукции?
2. Как изменяются издержки с изменением объема производства?
3. Что представляет собой себестоимость продукции и какие она выполняет функции для целей ценообразования?
4. Какова связь между себестоимостью и конкурентоспособностью продукции?
5. Какие вы знаете методы планирования себестоимости продукции на предприятии и в чем их сущность?
6. Зачем необходимо планировать на предприятии издержки на производство и реализацию продукции?
7. Какова связь между себестоимостью продукции и финансовыми результатами деятельности предприятия?
8. За счет чего и как можно снизить себестоимость продукции на предприятии?
9. Раскройте сущность и приведите примеры условно-постоянных и условно-переменных расходов.
10. Перечислите и охарактеризуйте содержание экономических элементов затрат. На каких горных предприятиях используется данный метод учета затрат и почему?

Тема 6. Доходы, прибыль и рентабельность горного предприятия

ПР7э. Безубыточность производства и реализации

1. Что такое безубыточность производства и реализации продукции?
2. Определение безубыточного (критического) объема производства.
3. Факторы, определяющие безубыточный объем производства.
4. Влияние факторов на величину критического объема производства?
5. Как отражается изменение критического объема производства на прибыль/убыток предприятия?
6. Что такое валовая, товарная и реализованная продукция и чем они отличаются?
7. Какие виды прибыли бывают и как они определяются?

Тема 7. Инновационная и инвестиционная деятельность на горном предприятии

ПР8э. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов

1. Охарактеризуйте сущность понятий «инвестиции», «капитальные вложения», «инвестиционная деятельность», «капитальное строительство».
2. Дайте определение денежного потока инвестиционного проекта и из чего он складывается?
3. Какие виды инвестиций вы знаете?
4. Раскройте основные особенности инвестиционной политики горных предприятий.

5. Что такое «инвестиционный проект»?
6. Назовите и охарактеризуйте участников инвестиционного проекта.
7. Назовите и охарактеризуйте стадии инвестиционного проекта.
8. Что такое жизненный цикл инвестиционного проекта и от чего зависит его продолжительность?
9. Какие показатели используются при оценке эффективности инвестиционного проекта?
10. Что такое дисконтирование? Как оно используется в инвестиционных проектах?
11. Назовите основные показатели оценки инвестиционного проекта и раскройте их экономическую сущность.
12. Как взаимосвязаны показатели оценки эффективности инвестиционного проекта и в каком случае проект признается эффективным?

ТЕМА 8. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях

ПР1м. Сущность и принципы менеджмента на горном предприятии в рыночных условиях

1. Сущность и принципы менеджмента.
2. Разновидности менеджмента на горном предприятии.
3. Охарактеризовать закономерности управления.

ТЕМА 9. Организация производства на горном предприятии

ПР2м. Организация и нормирование труда

1. Какие виды затрат рабочего времени не включаются в технически обоснованную норму времени и почему?
2. Чем нормальный баланс рабочего дня отличается от фактического баланса рабочего дня? Каким методом и зачем он составляется?
3. Назначение и состав технически обоснованной штучно-калькуляционной нормы времени.
4. Что такое норма выработки? Зачем она рассчитывается? Перечислите виды нормы выработки.
5. Охарактеризовать виды норм труда, которые применяют на нормируемых работах, и обосновать области их целесообразного использования.
6. Назовите элементы штучной нормы времени. Каким образом они рассчитываются?
7. В чем состоит определение режима работы производства? Охарактеризовать режим работы производства, которое осуществляется 6 дней в неделю по 24 часа в сутки, а в воскресенье производственный процесс останавливается.
8. С какой целью нормируют труд? Когда следует применять такой вид норм затрат труда как норма выработки, а когда – норма обслуживания?
9. Для каких целей и каким методом рассчитывается норматив времени на обслуживание рабочего места?
10. Что из себя представляют сборники ЕНВ?

ТЕМА 10. Нормирование труда на горном предприятии

ПР3м. Техническое нормирование труда

1. Сущность организации трудовых процессов.
2. Содержание и роль технического нормирования труда.
3. Взаимосвязь технического нормирования с организацией, планированием и оплатой труда.
4. Виды измерения меры труда: норма времени и норма выработки.
5. Виды измерения меры труда: норма обслуживания и норма численности.
6. Виды измерения меры труда: нормированное задание.
7. Классификация норм выработки по числу рабочих, занятых выполнением работ.
8. Сущность классификации затрат рабочего времени.
9. Задачи нормирования труда.
10. Содержание аналитического метода установления норм труда.

ТЕМА 11. Мотивация трудовой деятельности на горном предприятии

ПР4м. Организация оплаты труда

1. В чем сущность государственного регулирования оплаты труда?
2. Сущность договорного регулирования оплаты труда.
3. Что является предметом тарифного соглашения на производственном уровне?
4. Основные элементы тарифной системы оплаты труда.
5. В чем сущность сдельной формы оплаты труда?
6. Сущность повременной формы оплаты труда.
7. Дайте определение основной и дополнительной заработной платы.
8. Основные принципы организации заработной платы.
9. Условия применения сдельной оплаты труда.
10. Принципы распределения бригадного заработка между членами бригады.

ПР5м. Определение заработка комплексной бригады и распределение его между рабочими

1. Основные принципы организации заработной платы.
2. Тарифная система и ее элементы.
3. Дайте определения следующим понятиям: «тарифный коэффициент», «тарифная сетка», тарифная ставка».

4. Что понимается под квалификацией рабочего?

ТЕМА 12. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его производственной программы

ПР6м. Планирование себестоимости продукции

1. Какова связь между себестоимостью и конкурентоспособностью продукции?
2. Какие вы знаете методы планирования себестоимости продукции на предприятии и в чем их сущность?
3. Зачем необходимо планировать на предприятии издержки на производство и реализацию продукции?
4. Какова связь между себестоимостью продукции и финансовыми результатами деятельности предприятия?
5. За счет чего и как можно снизить себестоимость продукции на предприятии?
6. Что такое безубыточность производства?
7. Сущность, достоинства и недостатки нормативного метода планирования себестоимости.
8. Сущность, достоинства и недостатки индексного метода планирования себестоимости.
9. Сущность, достоинства и недостатки метода планирования себестоимости на основе деления издержек на постоянные и переменные.
10. Объясните характер зависимости себестоимости единицы продукции от объема производства и назовите основные пути ее снижения.

ТЕМА 13. Контроль на горном предприятии

ПР7м. Планирование численности работающих и показателей производительности труда по добычному участку

1. Что характеризует коэффициент списочного состава?
2. Что такое производительность труда? Значение ее роста на предприятии.
3. Какие вы знаете методы определения производительности труда на предприятии?
4. Если производительность труда увеличится, что произойдет с трудоемкостью и почему?
5. В чем измеряется производительность труда?
6. Какие факторы относятся к внутрипроизводственным факторам роста производительности труда?
7. Почему на предприятии рост производительности труда должен опережать увеличение средней заработной платы?
8. Что понимается под комплексными нормами выработки?
9. Что понимается под структурой кадров и какие факторы её определяют?
10. По каким признакам классифицируется персонал предприятия?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Предприятие как главное звено экономики страны.
2. Признаки предприятия.
3. Классификация видов предприятий.
4. Понятие и классификация основных фондов предприятия.
5. Учет и оценка основных фондов.
6. Показатели движения основных фондов предприятия.
7. Показатели использования основных фондов.
8. Производственная мощность предприятия.
9. Износ и обновление основных фондов предприятия.
10. Виды и показатели износа основных фондов.
11. Амортизация основных фондов.
12. Показатели эффективности использования основных фондов.
13. Понятие оборотных средств предприятия.
14. Понятие и материальный состав оборотных фондов.
15. Понятие и состав фондов обращения предприятия.
16. Показатели использования материальных ресурсов.
17. Кругооборот оборотных средств предприятия.
18. Нормирование оборотных средств предприятия.
19. Показатели эффективности использования оборотных средств.
20. Кадры предприятия, их состав и структура.
21. Производительность труда: показатели и методы измерения.
22. Расчет численности работающих на предприятии.
23. Факторы повышения производительности труда.
24. Планирование производительности труда.
25. Организация и нормирование труда на предприятии.
26. Оплата труда на предприятии.
27. Понятие и виды заработной платы.
28. Основные принципы заработной платы.
29. Тарифная система оплаты труда, ее содержание и элементы.
30. Формы и системы оплаты труда рабочих, условия их использования на горных предприятиях.
31. Понятие затрат и себестоимости продукции.
32. Классификация затрат и структура себестоимости.
33. Калькуляция себестоимости.

34. Формирование элементов себестоимости продукции.
35. Экономическая сущность дохода предприятия, его виды.
36. Источники получения доходов.
37. Сущность прибыли предприятия, ее виды.
38. Показатели рентабельности.
39. Безубыточность производства. График достижения безубыточности производства.
40. Определение экономической целесообразности внедрения новой технологии и техники.
41. Понятие дисконтирования.
42. Чистая современная стоимость проекта.
43. Сущность менеджмента.
44. Задачи и функции менеджмента.
45. Функциональные виды менеджмента.
46. Техническое нормирование труда как один из основных элементов научной организации труда.
47. Производственный процесс в горном производстве и его разделение на составные части по технологическому и трудовому содержанию для целей технического нормирования труда.
48. Виды норм затрат труда.
49. Нормы затрат труда, используемые на сдельно- и повременно оплачиваемых работах.
50. Нормы выработки и их классификация.
51. Типовые и единые нормы выработки, их отличительные особенности и область применения.
52. Попроцессные, комплексные и агрегатные нормы выработки, их сущность и использование.
53. Нормы времени и их область применения.
54. Классификация затрат рабочего времени исполнителя.
55. Нормируемое и ненормируемое рабочее время.
56. Основные, вспомогательные и подготовительно-заключительные операции при выполнении трудовых процессов.
57. Методы изучения затрат рабочего времени, которые используются на промышленных предприятиях.
58. Методы разработки и установления норм затрат труда, их область применения.
59. Попроцессные нормы выработки.
60. Сборники единых норм выработки.
61. Комплексные нормы выработки и расценки.
62. Нормирование численности повременно оплачиваемых работников.
63. Начисление и распределение заработной платы между членами комплексной бригады.
64. Премирование рабочих, доплаты к заработной плате.
65. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих горных предприятий.
66. Схемы должностных окладов.
67. Виды премирования и условия их выполнения.
68. Понятие о фонде заработной платы и его использовании.
69. Оплата труда при коллективных формах собственности, при аренде.
70. Организация очистных работ.
71. Циклическая и прерывно-поточная организация работ при выемке угля в лавах.
72. Планограмма работ в очистном забое.
73. Определение длительности цикла при очистных работах.
74. Длительность производственного цикла при проведении горной выработки.
75. Типы производственных бригад: специализированные, сменные и суточные комплексные бригады.
76. Основные принципы планирования.
77. Основные методы планирования.
78. Организация планирования горного производства.
79. Производственная мощность горного предприятия.
80. Диаграмма производственной мощности предприятия.
81. Система планируемых показателей на горных предприятиях.
82. Организация разработки планов на горных предприятиях.
83. Производственная программа горного предприятия.
84. Планирование объемов добычи угля на горном предприятии.
85. Планирование горнотехнических показателей по шахте.
86. Планирование объемов работ по проходке и ремонту горных выработок.
87. Планирование стоимостных показателей производства и реализации продукции.
88. Планирование объемов прохождения геологоразведочных выработок и их ремонтов.
89. Планирование штата работающих и производительности труда.
90. Планирование расходов производства, прибыли.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельной работой по планированию капитальных вложений строительства новой обогатительной фабрики, расчета плановой себестоимости переработки 1 т горной массы и оценки эф-фективности инвестиций и срока окупаемости проекта. Исходные данные дифференцированы по вариантам.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех

практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к выполнению контрольной работы по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5740.pdf
ЛЗ.2	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5742.pdf
ЛЗ.3	Кравченко А. А., Кучер А. Т. Методические указания к организации самостоятельной работы по учебной дисциплине "Экономика и менеджмент горного предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5743.pdf
Л1.1	Лозовская, Я. Н. Экономика и менеджмент горного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 59 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97917.html
Л2.1	Ильина, Т. А., Панофенова, Л. И., Томазова, О. В. Экономика промышленного предприятия [Электронный ресурс]: практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 95 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105253.html
Л2.2	Аксяновой, А. В., Аксянова, А. В., Морозов, А. В., Моисеев, В. О., Галеева, В. Р., Бердникова, Е. Ф., Галеева, А. Р., Шарафутдинова, М. М., Газизова, О. В., Гусарова, И. А., Винокурова, Р. Р., Николаева, К. В., Сагдеева, А. А., Пантелеева, Ю. В., Демидова, Е. В., Павлова, И. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2021. - 304 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121088.html
Л1.2	Чухарева, Е. В., Полежаева, М. В. Экономика и менеджмент горного производства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119115.html
Л1.3	Кравченко А. А., Кучер А. Т., Горovenko В. А. Экономика и менеджмент горного предприятия [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10400.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя
-----	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.16 Педагогика высшей школы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Инженерная педагогика и лингвистика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Приходченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы понятия самообразования и структуры готовности магистра к самообразовательной деятельности, технологии оперативного использования психолого-педагогических знаний в практических ситуациях, личностно-развивающий аспект содержания воспитания: организация самовоспитания магистра как движущая сила развития личности. Целью дисциплины является: ознакомление магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.
Задачи:	
1.1	Усвоение студентами главных положений современной педагогики; формирование педагогической позиции к процессу обучения; приобретение опыта владения современными педагогическими технологиями; усвоение форм и методов групповой педагогической деятельности; внедрение дидактических знаний и способов деятельности на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров.
2.2.2	Управление развитием персонала
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Ознакомительная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Учебная практика
2.2.7	Методология и методы научных исследований
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины "Теория и практика научных исследований", выполнении научно-исследовательской работы и прохождении государственной итоговой аттестации.
2.3.2	Педагогическая практика
2.3.3	История и философия науки
2.3.4	Производственная практика
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Производственная практика
2.3.7	Экспериментально-исследовательская практика
2.3.8	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-20 : Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

ОПК-20.1 : Умеет применять специальные научные знания при разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, разрабатывать цели, содержание, организационно-методический инструментарий, прогнозировать результаты, владеет дидактическими и методическими приемами разработки образовательных программ и их компонентов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.

3.3	Владеть:			
3.3.1	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет педагогики				
1.1	Лек	Предмет педагогики и ее методологические основы	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.2	Лек	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.3	Пр	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

1.4	Ср	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.5	Лек	Возникновение и развитие педагогической науки	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.6	Ср	Возникновение и развитие педагогической науки	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.7	Лек	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.8	Пр	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.9	Ср	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы Техника эффективной коммуникативной компетентности	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.10	Лек	Техника эффективной коммуникативной компетентности	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.11	Ср	Техника эффективной коммуникативной компетентности	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

1.12	Лек	Роль и место педагога в обществе	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.13	Пр	Роль и место педагога в обществе	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.14	Ср	Роль и место педагога в обществе	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.15	Лек	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.16	Ср	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.17	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		Раздел 2. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем				
2.1	Лек	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.2	Пр	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.3	Ср	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.4	Лек	Сущность педагогической техники	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.5	Ср	Сущность педагогической техники	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.6	Лек	Сущность педагогического общения	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.7	Пр	Сущность педагогического общения	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.8	Ср	Сущность педагогического общения	10	3	ОПК-20.1	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.9	Лек	Развитие дидактических систем	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.10	Ср	Развитие дидактических систем	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.11	Лек	Структура и организация процесса обучения	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.12	Пр	Структура и организация процесса обучения	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.13	Ср	Структура и организация процесса обучения	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.14	Лек	Законы и закономерности процесса обучения	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.15	Ср	Законы и закономерности обучения	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.16	Лек	Методы обучения	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.17	Пр	Методы обучения	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.18	Ср	Методы обучения	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.19	Лек	Формы организации обучения	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.20	Ср	Формы организации обучения	10	3	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.21	Лек	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.22	Пр	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	10	2	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.23	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	1	ОПК-20.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
6.5	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.	
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.	
7.3. Тематика письменных работ	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков.</p> <p>Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.</p> <p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет педагогики и ее методологические основы. 2. Объясните сущность понятия «методология». 3. Истолкуйте понятие термина «педагогика». 4. Как вы понимаете слова Аристотеля «Воспитанный человек в счастье украшение, а в несчастье защита»? 5. Эпиктет сказал: «Самое большое достояние — это человек, получивший хорошее воспитание». Выразите свое мнение к сказанному, подтвердив его примерами из жизненных ситуаций. 6. Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования. 7. Возникновение и развитие педагогической науки. 8. Европейская образовательная интеграция. 9. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. 10. Роль и место педагога в обществе. 11. Требования к современному преподавателю. 12. Модель современного педагога в обществе. 13. Аксиологический подход в педагогической практике. 14. Постройте суждение на тему: «Образование – это культурная ценность». 15. Составьте перечень культурных ценностей, которые важны для вас и имеют место в вашей жизни. 16. Общее и отличительное в понятиях «педагогическое мастерство» и «педагогическая техника». 17. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. 18. Педагогические взгляды В. А. Сухомлинского. 19. В. Ф. Шаталов, его система обучения. 20. Гуманистическая технология Ш.А. Амонашвили. 21. Формирование коллектива в трудах А. С. Макаренко. 22. Сущность педагогической техники. 23. Сущность педагогического общения. 24. Как вы понимаете слова Антуана де Сент-Экзюпери «Самая большая роскошь на свете – это роскошь человеческого общения». 25. Истолкуйте слова Сократа «Заговори, чтобы я тебя увидел». 26. Развитие дидактических систем. 27. Я. А. Коменский «Большая дидактика». 28. Структура и организация процесса обучения. 29. Самообразовательная деятельность магистра. 30. Научно-исследовательская деятельность обучающегося. 31. Назовите общее и отличительное между самостоятельной и самообразовательной деятельностью студента. 32. Законы и закономерности обучения. 33. Законы управления аудиторией. 34. Методы обучения. 35. Формы организации обучения. 36. Контроль за учебно-познавательной деятельностью. 37. Виды обучения. 38. Дистанционное обучение. 39. Виртуальное обучение. 40. Обучение по индивидуальной образовательной траектории. 	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Зачет</p> <p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам зачета обучающегося выставляются следующие оценки:</p> <p>«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных</p>	

неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;
 «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Приходченко Е. И. Методические рекомендации по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех профилей обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5195.pdf
ЛЗ.2	Приходченко Е. И. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5355.pdf
ЛЗ.3	Приходченко Е. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ очной и заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5356.pdf
ЛЗ.4	Приходченко Е. И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Педагогика высшей школы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистерских программ заочной формы обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5357.pdf
Л2.1	Абитов, И. Р., Алдашева, А. А., Александров, Ю. И., Алексеева, А. С., Алексеева, Е. М., Ананьева, К. И., Антипов, В. Н., Антоненко, А. С., Апанович, В. В., Аракелов, Г. Г., Арбекова, О. А., Артеменков, С. Л., Артемцева, Н. Г., Архипова, Е. А., Ахмадуллина, Г. Н., Бадалова, Ф. Р., Баканов, А. С., Бандурка, Т. Н., Барабанов, В. М., Барабанщиков, В. А., Басимов, М. М., Басюл, И. А., Безденежных, Б. Н., Беловол, Е. В., Берлов, Д. Н., Беспалов, Б. И., Блиникова, И. В., Борачук, О. В., Брызгалов, Д. В., Булава, А. И., Бурмистров, С. Н., Васильев, П. П., Васина, В. В., Вергунов, Е. Г., Владимиров, И. Ю., Воронин, А. Н., Выскочил, Н. А., Галкина, Т. В., Гарусев, А. В., Глебов, В. В., Головина, Г. М., Головина, Е. В., Голубкова, Е. А., Горкин, А. Г., Греченко, Т. Н., Григорович, С. С., Гулимова, В. И., Гусев, А. Н., Дегтяренко, И. А., Демарева, В. А., Демидов, А. А., Деревянко, О. И., Дикая, Л. А., Дикий, И. С., Дикова, М. Д., Добрин, А. В., Долгорукова, А. П., Дубровский, В. Е., Елизаров, А. Н., Ельникова, О. Е., Еремина, Л. И., Жегалло, А. В., Жердев, И. Ю., Запесоцкая, И. В., Захаров, И. М., Звездочкина, Н. В., Зеленова, М. Е., Зимовщикова, Д. Г., Знаменская, И. И., Зорин, С. С., Зорина, Н. В., Ибрагимова, Е. Н., Иванчей, И. И., Ивлиева, Н. П., Измалкова, А. И., Исаячев, С. А., Исаков, С. С., Калугин, А. Ю., Карицкий, И. Н., Карпов, А. В., Карпова, В. В., Кибальченко, И. А., Кисельников, А. А., Климова, О. А., Князева, Т. С., Кобыльченко, В. В., Ковалёв, А. И., Ковалева, А. Р., Ковязина, Т. К., Козлова, Н. С., Конева, Е. В., Корниенко, А. Ф., Корнилов, Ю. К., Коровкин, С. Ю., Королькова, О. А., Кремлев, А. Е., Куделькина, Н. С., Кузьмичева, М. С., Куличенкова, К. Н., Лазарев, И. Е., Лазарева, Н. Ю., Лебедь, А. А., Левит, Л. З., Леньков, С. Л., Леонова, А. Б., Лободинская, Е. А., Ломтатидзе, О. В., Лосик, Г. В., Лунева, А. Р., Лупандин, В. И., Лупенко, Е. А., Мазиллов, В. А., Макаров, И. Н., Мармалюк, П. А., Марченко, О. П., Меньшикова, Г. Я., Меренкова, В. С., Митрофанова, Е. Н., Митькин, А. А., Михайлова, О. А., Мнацаканян, Е. В., Мороз, О. С., Морошкина, Н. В., Никитина, Д. А., Никифорова, О. С., Никишина, В. Б., Николаева, Е. И., Николаева, И. А., Никольская, А. В., Новиков, Н. А., Носуленко, В. Н., Омельченко, И. Н., Орлова, Е. М., Осокина, Е. С., Падурин, Е. А., Паризе, Э., Пелевина, В. А., Пескова, П. А., Пестун, М. В., Петрович, Д. Л., Полевая, С. А., Попков, С. И., Попов, Л. М., Прохоров, А. О., Пучкова, И. М., Радченко, Г. С., Рамендик, Д. М., Ратанова, Т. А., Ревина, И. А., Рубцова, Н. Е., Русак, И. И., Сабиров, Т. Н., Савельев, С. В., Савинова, А. Д., Савченко, Т. Н., Садов, В. А., Самойленко, Е. С., Сварник, О. Е., Северин, А. В., Селезнева, М. В., Селиванов, В. В., Селиванова, Л. А., Селиванова, Л. Н., Семяшкин, А. А., Сергеев, А. А., Сергиенко, Е. Л., Скороходько, К. В., Скотникова, И. Г., Созинов, А. А., Соколов, А. В., Соколов, А. Ю., Солондаев, В. К., Сошников, Е. А., Спиридонов, Г. А., Степанова, А. И., Стоюхина, Н. Ю., Сушков, И. Р., Тетерева, А. О., Титов, И. Г., Торопова, А. В., Тюлюпов, Ю. Ф., Уточкин, И. С., Фаликман, М. В., Фахрутдинова, Л. Р., Филиппова, Г. Г., Филяева, О. В., Фокин, В. А., Фомина, Н. В., Халитов, Р. Г., Хараузов, А. К., Харитонов, А. Н., Харламенкова, Н. Е., Хватов, И. А., Хозе, Е. Г., Цуканова, О. Ю., Чернов, А. В., Чернышев, Б. В., Чернышева, Е. Г., Чистова, Ю. Р., Чистопольская, А. В., Швец, Т. А., Шелепин, Ю. Е., Шендяпин, В. М., Шпагонова, Н. Г., Штыхина, А. В., Шукова, Г. В., Юматов, Е. А., Юров, И. А., Юрова, К. И., Юсупов, И. М., Языков, С. А., Барабанщиков, В. А. Естественно-научный подход в современной психологии [Электронный ресурс]: - Москва: Институт психологии РАН, 2014. - 880 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51917.html
Л2.2	Попов, Е. Б. Основы педагогики [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры. - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2015. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/40211.html

Л2.3	Попов, Е. Б. Основы педагогики (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей магистратуры по направлению «юриспруденция». - Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина, 2017. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/60178.html
Л2.4	Кокорева, Е. А., Курдюмов, А. Б., Сорокина-Исполатова, Т. В. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие в вопросах и ответах. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77634.html
Л2.5	Полат, Е. С., Болдырева, А. М., Пеньковских, Е. А., Горобец, Л. Н., Звонова, Т. Ю., Битюцких, Л. Н., Зырянова, Л. Н., Ромашко, И. В., Доросевич, С. В., Бусев, В., Краснов, С. И., Каменский, Р. Г., Сергеев, И. С., Воронцов, А. Б., Заславский, В. М., Клевцова, С. В., Раскина, О. В., Сафонова, Т. В., Чумакова, И. А., Панина, Е. В., Кузнецова, Л. В., Антонова, Е., Имакаев, В. Р., Пестерева, В. Л., Пототня, Е. М., Лебедева, Г. А., Ксенофонтова, А. Н., Пестерева, В. Л., Власова, И. Н. Организация проектной деятельности обучающихся [Электронный ресурс]: хрестоматия. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86374.html
Л2.6	Коржуев, А. В., Попков, В. А. Современная теория обучения: общенаучная интерпретация [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов и системы последипломного профессионального образования преподавателей. - Москва: Академический Проект, 2020. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94868.html
Л3.5	Приходченко Е. И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8096.pdf
Л3.6	Приходченко Е. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8097.pdf
Л3.7	Приходченко Е. И. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Педагогика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех образовательных направлений подготовки бакалавриата и специалитета и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8098.pdf
Л1.1	Приходченко Е. И. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10225.pdf
Л1.2	Приходченко Е. И. Психолого-педагогические проблемы в практико-ориентированном учебном процессе высшей школы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: монография. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10780.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GP
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.101 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.17 Горное право

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

История и право

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Шульга Регина Рашидовна

Рабочая программа дисциплины «Горное право»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование знаний в области горного права и законодательства о недрах, регулирующего права на недра, а также порядок и условия возникновения, изменения, прекращения правоотношений в области недропользования.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков в области горного права.
1.2	Формирование у студентов навыков и умений правильно анализировать, толковать и применять нормы горного права в будущей профессиональной деятельности.
1.3	Овладение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в области горного права, использовать полученные знания в соответствии с выбранной профессией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Правоведение
2.2.2	Философия
2.2.3	Социология и политология
2.2.4	История России
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.2	Маркшейдерия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-1.1 : Используя знание принципов государственной политики в сфере недропользования, анализирует содержание и применяет в практической деятельности положения нормативно-правовых актов в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные цели, задачи предмета, связь с другими дисциплинами;
3.1.2	теоретический и законодательный материал по горному праву;
3.1.3	правила реализации и применения норм законодательства о недрах.
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать оптимальные решения в сфере горных правоотношений;
3.2.2	реализовывать и применять нормы законодательства о недрах;
3.2.3	разрабатывать нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и акты социального партнерства по вопросам горных правоотношений;
3.2.4	давать квалифицированные юридические заключения и консультации по вопросам горных правоотношений.
3.3	Владеть:
3.3.1	юридической терминологией в сфере горного права;
3.3.2	законодательными основами недропользования;
3.3.3	навыками реализации и применения нормативных правовых актов, регулирующих горные правоотношения;

3.3.4	навыками подготовки квалифицированных юридических документов по вопросам в сфере пользования недрами, в том числе нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, актов социального партнерства, индивидуальных соглашений, заключений, консультаций.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 9 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Горное право Российской Федерации в аспекте исторического развития				
1.1	Лек	История развития горного права в Российской Федерации: основные исторические этапы. Современное горное право, как отрасль права: понятие, предмет, метод и источники. Горные правоотношения.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	История развития горного права в Российской Федерации: основные исторические этапы. Современное горное право, как отрасль права: понятие, предмет, метод и источники. Горные правоотношения.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Государственное регулирование отношений недропользования				
2.1	Лек	Понятие, способы, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования. Полномочия органов государственной власти в сфере недропользования. Система органов, осуществляющих государственное регулирование в сфере недропользования. Государственный учет участков недр, месторождений и запасов полезных ископаемых. Государственная система лицензирования пользования недрами.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

2.2	Пр	Понятие, способы, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования. Полномочия органов государственной власти в сфере недропользования. Система органов, осуществляющих государственное регулирование в сфере недропользования. Государственный учет участков недр, месторождений и запасов полезных ископаемых. Государственная система лицензирования пользования недрами.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Пользование недрами				
3.1	Лек	Понятие и виды пользования недрами. Сроки пользования участками недр. Система платежей при недропользовании. Лицензия на пользование недрами. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр. Сбор за участие в конкурсе (аукционе). Переход права пользования недрами. Прекращение права пользования недрами.	9	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Понятие и виды пользования недрами. Сроки пользования участками недр. Система платежей при недропользовании. Лицензия на пользование недрами. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр. Сбор за участие в конкурсе (аукционе). Переход права пользования недрами. Прекращение права пользования недрами.	9	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Рациональное использование и охрана недр. Геологическая информация				
4.1	Лек	Требования по рациональному использованию и охране недр. Требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр. Понятие и виды геологической информации. Порядок и условия использования геологической информации. Государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.	9	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Требования по рациональному использованию и охране недр. Требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр. Понятие и виды геологической информации. Порядок и условия использования геологической информации. Государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.	9	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Правовое регулирование пользования недрами на основании соглашений о разделе продукции				
5.1	Лек	Понятие и условия заключения соглашений о разделе продукции. Порядок заключения соглашений о разделе продукции. Выполнение соглашений о разделе продукции. Платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Понятие и условия заключения соглашений о разделе продукции. Порядок заключения соглашений о разделе продукции. Выполнение соглашений о разделе продукции. Платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

		Раздел 6. Юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования и разрешение споров по вопросам пользования недрами				
6.1	Лек	Общие положения об ответственности. Административная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Уголовная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Гражданско-правовая ответственность за нарушение в сфере недропользования. Разрешение споров по вопросам пользования недрами.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Общие положения об ответственности. Административная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Уголовная ответственность за нарушение в сфере недропользования. Гражданско-правовая ответственность за нарушение в сфере недропользования. Разрешение споров по вопросам пользования недрами.	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	9	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Горное право Российской Федерации в аспекте исторического развития

1. Проанализируйте историю развития горного права в России.
2. Назовите основные исторические этапы развития горного права в России
3. Дайте определение понятию «Недра».
4. Дайте определение горного права.
5. Определите связь горного права с различными отраслями права.
6. Охарактеризуйте предмет и метод горного права.
7. Охарактеризуйте источники горного права.
8. Проанализируйте горное законодательство.
9. Относится ли судебная практика к источникам права в России?
10. Что представляют собой горные правоотношения?
11. Охарактеризуйте структуру горных правоотношений.
12. Назовите объекты горных правоотношений.
13. Перечислите субъекты горных правоотношений.
14. Охарактеризуйте права и обязанности субъектов горных правоотношений.

Раздел 2. Государственное регулирование отношений недропользования

1. Назовите цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования.

2. Определите принципы государственной политики в горнодобывающей отрасли.
3. Раскройте составляющие государственного регулирования горного дела.
4. Перечислите полномочия федеральных органов государственной власти в сфере регулирования отношений недропользования.
5. Перечислите полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования.
6. Перечислите полномочия органов местного самоуправления в сфере регулирования отношений недропользования.
7. Какие функции осуществляет Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации?
8. Какой орган государственной власти осуществляет контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр?
9. Охарактеризуйте систему органов, осуществляющих государственное регулирование в сфере недропользования.
10. Какой порядок постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списания с государственного баланса.
11. Перечислите задачи государственной системы лицензирования в Российской Федерации.
12. На какой федеральный орган возлагается организационное обеспечение государственной системы лицензирования в России?

Раздел 3. Пользование недрами

1. Раскройте понятие пользование недрами.
2. Охарактеризуйте виды пользования недрами.
3. Какие права пользователя недр закреплены в законодательстве?
4. Перечислите сроки пользования участками недр.
5. На какой срок предоставляются участки недр для добычи полезных ископаемых?
6. Охарактеризуйте систему платежей при недропользовании.
7. Что представляет собой разовые платежи при недропользовании?
8. Что представляет собой регулярные платежи за пользование недрами?
9. Что такое лицензия?
10. Перечислите требования к лицензии.
11. Что представляют собой конкурсы и аукционы на право пользования участками недр?
12. Кем осуществляется принятие решений о проведении конкурсов или аукционов?
13. Кто включается в состав конкурсных и аукционных комиссий?
14. Что является основным критерием выявления победителя при проведении конкурса на право пользования участком недр?
15. Что является основным критерием выявления победителя при проведении аукциона?
16. Что представляет собой сбор за участие в конкурсе (аукционе)?
17. В каких случаях право пользования участками недр переходит к другому субъекту предпринимательской деятельности?
18. В каком случае запрещается переход права пользования участком недр федерального значения к созданному в соответствии с законодательством Российской Федерации юридическому лицу с участием иностранного инвестора или группы лиц, в которую входит иностранный инвестор?
19. Как осуществляется прекращение права пользования недрами?

Раздел 4. Рациональное использование и охрана недр

1. Что представляет собой рациональное использование недр?
2. Перечислите основные требования по рациональному использованию недр.
3. Что должны обеспечить органы государственной власти и пользователи недр при недропользовании?
4. Перечислите основные требования по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с использованием недрами.
5. Что такое геологическая информация?
6. Назовите виды геологической информации.
7. В чем заключается порядок и условия использования геологической информации?
8. Назовите порядок подготовки рассмотрения и согласования планов или схем развития горных работ по видам полезных ископаемых.
9. Перечислите задачи государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.
10. По каким вопросам федеральная служба по надзору в сфере природопользования осуществляет государственный геологический надзор?
11. По каким вопросам федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет государственный геологический надзор?
12. По каким вопросам органы государственной власти субъектов Российской Федерации осуществляют государственный геологический надзор?

Раздел 5. Правовое регулирование пользования недрами на основании соглашений о разделе продукции

1. Перечислите внедоговорные формы недропользования.
2. Раскройте определения соглашения о разделе продукции.
3. В каком случае могут заключаться соглашения о разделе продукции?
4. Определите специальный порядок пользования недрами на основании соглашения о разделе продукции.

5. Охарактеризуйте стороны соглашения о разделе продукции.
6. Раскройте форму соглашения о разделе продукции.
7. Назовите существенные условия соглашения о разделе продукции.
8. Определите условия заключения соглашения о разделе продукции.
9. Перечислите действующие соглашения о разделе продукции в России, дайте им краткий обзор.
10. Охарактеризуйте конкурсные начала определения инвестора.
11. Какие обязательства инвестора должны быть предусмотрены в соглашении о разделе продукции?
12. Проанализируйте меры государственного благоприятствования, предоставляемые иностранному инвестору.
13. Как осуществляется выполнение соглашений о разделе продукции?
14. Что представляют собой платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции?

Раздел 6. Юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования и разрешение споров по вопросам пользования недрами

1. Что такое юридическая ответственность?
2. Что представляет собой юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования?
3. Раскройте виды юридическая ответственность за нарушение законодательства недропользования.
4. Расскажите об ответственности за нарушение правил охраны и использования недр.
5. Расскажите об ответственности за нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ.
6. Расскажите об ответственности за правонарушения, совершенные при недропользовании на континентальном шельфе.
7. Расскажите об ответственности за пользование недрами без лицензии на пользование недрами либо с нарушением условий, предусмотренных лицензией на пользование недрами, и (или) требований утвержденных в установленном порядке технических проектов.
8. Расскажите об ответственности за нарушение требований по охране недр и гидроминеральных ресурсов.
9. Расскажите об ответственности за нарушение требований по рациональному использованию недр.
10. Расскажите об ответственности за незаконную передачу минеральных ресурсов на континентальном шельфе и (или) в исключительной экономической зоне Российской Федерации.
11. Расскажите о гражданско-правовой форме юридической ответственности за правонарушение при пользовании недрами.
12. Кем разрешаются споры по вопросам пользования недрами?
13. Какими судами рассматриваются вопросы пользования недрами?
14. Назовите порядок передачи спора по вопросам недропользования в третейский суд
15. Какие споры по вопросам недропользования рассматривает суд общей юрисдикции?
16. Какие споры по вопросам недропользования рассматривает арбитражный суд?
17. Какой порядок рассмотрения в рамках заключенного соглашения о разделе продукции?
18. Что такое судебный иммунитет государства?
19. Каким образом ведется производство по делам с участием иностранного государства?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Формирование и развитие горного права России.
2. Современное горное право, как отрасль права.
2. Понятие и предмет горного права.
3. Методы горного права.
4. Источники горного права Российской Федерации.
5. Федеральное законодательство о недрах.
6. Структура и основные положения Закона Российской Федерации «О недрах».
7. Понятие и структура горных правоотношений.
8. Понятие, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования.
9. Способы государственного регулирования отношений недропользования.
10. Разграничение полномочий органов исполнительной власти в сфере недропользования.
11. Система федеральных органов государственной власти, осуществляющих регулирование в сфере недропользования.
12. Понятие и виды пользования недрами.
13. Основания возникновения права пользования недрами.
14. Права и обязанности пользователя недр.
15. Виды и сроки пользования недрами.
16. Система платежей при пользовании недрами.
17. Разовые платежи при пользовании недрами.
18. Регулярные платежи.
19. Лицензия (понятие, виды, содержание).
20. Сбор за выдачу лицензий.
21. Особенности предоставления права пользования недрами по итогам конкурсов или аукционов.
22. Сборы за участие в конкурсе (аукционе).
23. Переход права пользования недрами.
24. Прекращение права пользования недрами.
25. Понятие рационального использования недр.
26. Основные требования по рациональному использованию и охране недр.

27. Требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр.
28. Правовой режим геологической информации (виды, специфические свойства геологической информации).
29. Плата за геологическую информацию о недрах.
30. Государственная система учета информации о недрах и пользователях недр (государственные кадастры в сфере недропользования, государственный баланс запасов полезных ископаемых, государственная экспертиза запасов, информации о недрах).
31. Государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.
32. Контроль и надзор за рациональным использованием и охраной недр и за безопасным проведением горных работ.
33. Государственный геологический контроль.
34. Понятие соглашения о разделе продукции.
35. Порядок предоставления права пользования недрами на условиях соглашения о разделе продукции.
36. Порядок возмещения расходов инвестора. Право собственности на создаваемое, приобретаемое инвестором имущество.
37. Платежи при недропользовании на условиях соглашения о разделе продукции.
38. Контроль за выполнением соглашения о разделе продукции.
39. Понятие юридической ответственности. Виды юридической ответственности в сфере недропользования.
40. Дисциплинарная ответственность в сфере недропользования.
41. Понятие, основание и виды административной ответственности в сфере недропользования.
42. Уголовной ответственность в сфере недропользования.
43. Особенности гражданско-правовой ответственности в сфере недропользования.
44. Экономические споры в сфере недропользования.
45. Разрешение споров в сфере недропользования.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) и письменные контрольные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих ответов на практических занятиях и присутствии на лекциях.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; подготовка докладов и рефератов; решение ситуационных задач, используя нормы законодательства и тому подобное. Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на нормативно-правовые акты. Доклады проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений, решение задач позволяет применять нормы действующего законодательства на практике. За каждый вид работы на практическом занятии студент получает определенное количество баллов, установленное преподавателем (максимально 5 баллов).

Необходимое условие для допуска к зачету: присутствие на лекциях и ответы на практических занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Горное право" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалитет" по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовые техники и технологии" для заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8664.pdf
ЛЗ.2	Шульга Р. Р. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Горное право" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "специалитет" по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовые техники и технологии" для заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8665.pdf
ЛП.1	Василевская, Д. В., Пастухова, Н. Б., Архипов, А. В., Шарифуллина, А. Ф., Шейнфельд, С. А., Садовников, Н. И., Скибин, С. С., Лаевская, Н. В., Маляр, Н. А., Мионов, Н. Ю., Сапаров, С. М., Кодылев, С. А., Филатов, Д. В., Василевская, Д. В. Право недропользования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Зерцало-М, 2016. - 527 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/49185.html
ЛП.1	Эратов, И. Т. Гражданско-правовой режим недропользования [Электронный ресурс]:. - Бишкек: Кыргызско-Российский славянский университет, 2019. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119466.html

Л12.2	Юрак, В. В., Мочалова, Л. А., Иванов, А. Н. Экономические и правовые основы недропользования [Электронный ресурс]:учебник для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 181 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123284.html
Л11.2	Шульга Р. Р. Горное право [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10495.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.603 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : 7 ПК с ПО: Windows, MS Office, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 1.408 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : интерактивный комплекс, персональные компьютеры в комплекте, МФУ лазерное , доска магнитно-маркерная 100x150 см, светодиодная панель, столы аудиторные 2-х местные (складные мобильные), стулья аудиторные, столы офисные (лабораторные) комплект мебели (столы Трапедия на регулируемых ножках, кресла компьютерные, кресла офисные
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.18 Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Высшая математика им.В.В.Пака

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

13 з.е.

Составитель(и):

С.А. Руссиян

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.
Задачи:	
1.1	Формирование и развитие математического мышления, высокой математической культуры.
1.2	Освоение математических методов и основ математического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Курс математики средней школы.
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Физика
2.3.2	Прикладная механика
2.3.3	Теоретическая механика
2.3.4	Сопроотивление материалов
2.3.5	Электротехника
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.1 : Владеет методами и математическим аппаратом разработки и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, способен применять методы статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации, умеет решать технические задачи различного характера с использованием основных формул и методов высшей математики, анализировать и интерпретировать полученные результаты

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия высшей математики, их символику и обозначения; методы, способы исследования и решения математических задач; основные формулы высшей математики и правила их применения; основные алгоритмы решения стандартных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	свободно пользоваться формулами высшей математики; свободно решать стандартные задачи; применять основные математические методы для решения фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	техникой выполнения математических вычислений; математическими методами исследования; основами интерпретации полученных материалов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48	96	96
Практические	64	64	48	48	112	112
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	112	112	96	96	208	208
Контактная работа	116	116	100	100	216	216
Сам. работа	136	136	44	44	180	180
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	288	288	180	180	468	468
4.2. Виды контроля						
экзамен 1,2 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Линейная алгебра					
1.1	Лек	Матрицы и операции над ними. Запись систем линейных алгебраических уравнений при помощи матриц. Определители и их свойства. Применение определителей к решению систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом. Общий случай систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Однородные системы.	1	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1	
1.2	Пр	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	
		Раздел 2. Векторная алгебра					
2.1	Лек	Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Проекция вектора на ось. Прямоугольная система координат. Способы задания вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.	1	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1	
2.2	Пр	Способы задания векторов и действия над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1	
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2	

		Раздел 3. Аналитическая геометрия				
3.1	Лек	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Полярная система координат. Уравнение поверхности. Сфера. Плоскость. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Введение в математический анализ				
4.1	Лек	Постоянные и переменные величины. Функция. Числовые последовательности и их пределы. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства функций, имеющих конечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Неопределенности и их раскрытие. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функций в точке и на промежутке. Непрерывность элементарных функций. Свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва функций и их классификация.	1	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Основные элементарные функции. Числовые последовательности. Пределы последовательностей и функций. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы.	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	27	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
5.1	Лек	Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Основные правила и формулы дифференцирования. Производная неявной и параметрически заданной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Монотонность функции. Экстремумы (необходимое и достаточное условия). Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты плоских кривых. Общая схема исследования функции и построения графика.	1	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Производная функции. Вычисление производных. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталю. Монотонность функции. Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Полное исследование функции и построение графика.	1	16	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	28	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	1	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 6. Неопределенный интеграл				
6.1	Лек	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Многочлен и его корни. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональностей. Тригонометрические подстановки.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональностей.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Определенный интеграл				
7.1	Лек	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги плоской кривой. Вычисление объемов и площадей поверхности тел вращения. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги плоской кривой, объемов и площадей поверхностей тел вращения. Несобственные интегралы I и II рода.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Функции нескольких переменных				
8.1	Лек	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Производные дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная по данному направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремумы функций двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Условный экстремум.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Функции нескольких переменных. Частные производные. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная по данному направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль. Экстремум, наибольшее (наименьшее) значение функции нескольких переменных Условный экстремум.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 9. Дифференциальные уравнения				
9.1	Лек	Дифференциальные уравнения. Общие понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Свойства решений линейных однородных уравнений 2-го порядка. Линейная зависимость и независимость системы функций. Определитель Вронского и его свойства. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения (ЛОДУ). ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения (ЛНДУ). ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
9.2	Пр	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Метод Лагранжа. Системы дифференциальных уравнений.	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	9	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Ряды				
10.1	Лек	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости. Радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье (периодических функций с периодом 2π , периодических функций с произвольным периодом, непериодических функций).	2	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1
10.2	Пр	Исследование сходимости числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сходимости положительных рядов. Признаки сходимости знакочередующихся рядов. Функциональные и степенные ряды. Теорема Абеля. Применение степенных рядов. Тригонометрические ряды Фурье.	2	12	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	8	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.5	КРКК	Сдача экзамена по дисциплине	2	2	ОПК-18.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Раздел 1. Линейная алгебра.

1. Дайте определение матрицы. Какие виды матриц вы знаете?
2. Назовите линейные операции над матрицами. Как выполняют умножение матрицы на матрицу?
3. Что такое определитель? Перечислите свойства определителей. Как вычисляются определители?
4. В чем состоит метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений?
5. Дайте определение обратной матрицы. Как найти матрицу, обратную к данной?
6. В чем состоит матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений?
7. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
8. В чем состоит метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений?
9. Для решения каких систем линейных алгебраических уравнений можно применять метод Гаусса?

Раздел 2. Векторная алгебра.

1. Что такое вектор? Какие способы задания векторов вы знаете?
2. Назовите линейные операции над векторами.
3. Дайте определение скалярного произведения векторов. Какими свойствами обладает скалярное произведение векторов?
4. Как вычислять скалярное произведение в координатах. Назовите приложения скалярного произведения.
5. Дайте определение векторного произведения векторов. Какими свойствами обладает векторное произведение?
6. Запишите формулу для вычисления векторного произведения через координаты перемножаемых векторов.
7. Расскажите о приложениях векторного произведения векторов.
8. Дайте определение смешанного произведения векторов. Какими свойствами обладает смешанное произведение?
9. Запишите формулу для вычисления смешанного произведения через координаты перемножаемых векторов.
10. Расскажите о приложениях смешанного произведения векторов.

Раздел 3. Аналитическая геометрия.

1. Какие уравнения плоскости вы знаете?
2. Запишите формулу для вычисления угла между плоскостями.
3. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
4. Какие уравнения прямой в пространстве вы знаете?
5. Запишите формулу для вычисления угла между прямыми в пространстве.
6. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.
7. Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве?
8. Какие уравнения прямой на плоскости вы знаете?
9. Запишите формулу для вычисления угла между прямыми на плоскости.
10. Сформулируйте условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
11. Какие линии называют кривыми второго порядка? Запишите уравнение окружности.
12. Запишите канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.

Раздел 4. Введение в математический анализ.

1. Дайте определение функции. Какие способы задания функции вы знаете?
2. Перечислите основные элементарные функции.
3. Дайте определение предела функции в точке и предела функции на бесконечности.
4. Какие функции называются бесконечно малыми (бесконечно большими)?

5. Сформулируйте основные теоремы о пределах.
 6. Опишите основные виды неопределенностей и как их раскрывать.
 7. Запишите формулу первого замечательного предела. Какую неопределенность он раскрывает?
 8. Запишите формулу второго замечательного предела. Какую неопределенность он раскрывает?
 9. Какие следствия второго замечательного предела вы знаете?
 10. Дайте определение непрерывности функции в точке, в интервале, на отрезке.
 11. Какие точки называют точками разрыва функции? Дайте классификацию точек разрыва.
- Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
1. Дайте определение производной функции.
 2. В чем заключается геометрический смысл производной?
 3. Запишите уравнения касательной и нормали к графику функции в данной точке.
 4. В чем заключается механический смысл производной?
 5. Сформулируйте основные правила дифференцирования.
 6. Как находят производную сложной функции?
 7. Запишите производные основных элементарных функций.
 8. Дайте определение дифференциала функции. По какой формуле он вычисляется?
 9. В чем заключается геометрический смысл дифференциала функции?
 10. В чем заключается инвариантность формы первого дифференциала?
 11. Сформулируйте правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
 12. Дайте определение возрастающей (убывающей) функции.
 13. Сформулируйте необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
 14. Дайте определение точек экстремума и экстремумов функции.
 15. Сформулируйте необходимые и достаточные условия экстремума.
 16. Как находят наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке?
 17. Дайте определение выпуклой (вогнутой) кривой.
 18. Сформулируйте достаточное условие выпуклости и вогнутости кривой.
 19. Что такое точки перегиба графика функции?
 20. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования точек перегиба.
 21. Что такое асимптоты графика функции?
 22. Как находят вертикальные, наклонные и горизонтальные асимптоты графика функции?
 23. Какова общая схема исследования функции и построения графика?
- Раздел 6. Неопределенный интеграл.
1. Дайте определение первообразной и неопределенного интеграла.
 2. Сформулируйте правила интегрирования.
 3. Запишите формулу замены переменной в неопределенном интеграле и интегрирования по частям?
 4. Как вычисляются интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен?
 5. Дайте определение правильной и неправильной рациональной дроби.
 6. Как выделить целую часть в неправильной рациональной дроби?
 7. Дайте определение простейшей рациональной дроби.
 8. Как вычислить интеграл от рациональной дроби?
 9. Что представляет собой универсальная тригонометрическая подстановка?
 10. Какие бывают тригонометрические подстановки и для каких интегралов они применяются?
- Раздел 7. Определенный интеграл.
1. Дайте определение определенного интеграла. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?
 2. Сформулируйте основные свойства определенного интеграла.
 3. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
 4. В чем состоят методы замены переменной в определенном интеграле и интегрирования по частям?
 5. Как вычислить площадь плоской фигуры, длину дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения?
 6. Дайте определение несобственных интегралов I и II рода.
- Раздел 8. Функции нескольких переменных.
1. Дайте определение функции двух переменных.
 2. Дайте определение области определения функции двух переменных.
 3. Дайте определение частных производных функции двух переменных.
 4. Как вычислить частные производные сложной функции, полную производную функции двух переменных?
 5. Дайте определение частных производных высших порядков функции двух переменных.
 6. Дайте определение градиента функции.
 7. Дайте определение производной по направлению вектора.
 8. Запишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности в заданной точке.
 9. Дайте определение экстремума функции двух переменных.
 10. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования экстремума.
 11. Сформулируйте алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.
 12. Дайте определение условного экстремума, дайте определение функции Лагранжа.
 13. Сформулируйте необходимые и достаточные условия существования условного экстремума.
- Раздел 9. Дифференциальные уравнения.
1. Дайте определение дифференциального уравнения.
 2. Дайте определение общего и частного решения.

3. Дайте определение задачи Коши.
 4. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши.
 5. Дайте определение дифференциальных уравнения первого порядка.
 6. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными.
 7. Сформулируйте алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделенными и с разделяющимися переменными.
 8. Дайте определение однородного дифференциального уравнения первого порядка.
 9. Сформулируйте алгоритм решения однородного дифференциального уравнения первого порядка.
 10. Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.
 11. Сформулируйте алгоритм решения линейного дифференциального уравнения первого порядка и уравнения Бернулли.
 12. Дайте определение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
 13. Сформулируйте алгоритм решения дифференциальных уравнений, явно не содержащих x .
 14. Сформулируйте алгоритм решения дифференциальных уравнений, явно не содержащих y .
 15. Дайте определение линейной зависимости и независимости функций.
 16. Дайте определение определителя Вронского.
 17. Дайте определение линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
 18. Какова структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка?
 19. Дайте определение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
 20. Сформулируйте правило нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 21. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
 22. Какова структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка?
 23. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
 24. В чем состоит метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
 25. Дайте определение системы дифференциальных уравнений.
 26. В чем состоит метод решения систем дифференциальных уравнений.
- Раздел 10. Ряды.
1. Дайте определение числового ряда.
 2. Сформулируйте необходимое условие сходимости числового ряда.
 3. Сформулируйте признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
 4. Сформулируйте предельный признак сравнения для знакоположительного числового ряда.
 5. Сформулируйте признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши для знакоположительного числового ряда.
 6. Дайте определение знакочередующегося ряда.
 7. Сформулируйте признак сходимости Лейбница для знакочередующегося ряда.
 8. Дайте определение абсолютной и условной сходимости числового ряда.
 9. Дайте определение функционального ряда, определение сходимости и области сходимости.
 10. Дайте определение степенного ряда.
 11. Сформулируйте теорему Абеля. Дайте определение интервала сходимости степенного ряда.
 12. Дайте определение ряда Тейлора и Маклорена.
 13. Какие известны разложения функций в ряд Маклорена вы знаете?
 14. Дайте определение ряда Фурье.
 15. Как вычисляются коэффициенты ряда Фурье для 2π – периодической функции?
 16. Как вычисляются коэффициенты ряда Фурье для $2l$ – периодической функции?
 21. Сформулируйте теорему Дирихле.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Первый семестр

1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства операций.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Минор, алгебраическое дополнение. Определители высших порядков.
3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Совместность, несовместность СЛАУ. Метод Крамера решения СЛАУ.
4. Обратная матрица: определение, порядок построения. Матричный способ решения СЛАУ.
5. Ранг матрицы, его нахождение. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ.
6. Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Свойства проекций.
7. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Теорема о разложении вектора по базису.
8. Прямоугольные декартовы координаты. Способы задания вектора. Деление вектора в данном отношении.
9. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
10. Векторное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
11. Смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в декартовых координатах, приложения.
12. Общее уравнение плоскости в пространстве, его частные случаи. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Уравнение плоскости, проходящей

через три заданные точки.

13. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.

14. Расстояние от точки до плоскости.

15. Прямая в пространстве. Общие уравнения, канонические и параметрические уравнения. Переход от общих уравнений к каноническим.

16. Угол между прямыми в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.

17. Расстояние от точки до прямой в пространстве.

18. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

Пересечение прямой и плоскости. Условия принадлежности прямой плоскости.

19. Прямая на плоскости: различные уравнения.

20. Угол между прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых.

21. Расстояние от точки до прямой на плоскости.

22. Эллипс: определение, каноническое уравнение, исследование формы.

23. Гипербола: определение, каноническое уравнение, исследование формы, асимптоты.

24. Парабола: определение, каноническое уравнение, исследование формы.

25. Предел функции в точке. Предел функции при $x \rightarrow a$. Определения. Геометрическая интерпретация. Односторонние пределы.

26. Бесконечно малые функции (определение и свойства). Сравнение бесконечно малых.

27. Бесконечно большие функции (определение и свойства). Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых.

28. Связь между функцией, имеющей конечный предел, и бесконечно малой (прямая и обратная теоремы).

29. Основные теоремы о пределах.

30. Предельный переход в неравенствах. Теорема о пределе промежуточной функции.

31. Первый замечательный предел (формулировка и доказательство). Второй замечательный предел (формулировка).

Следствия.

32. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.

33. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

34. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к

кривой.

35. Дифференцируемость функции. Связь дифференцируемости с непрерывностью.

36. Основные правила дифференцирования (доказательства).

37. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

38. Производные основных элементарных функций.

39. Производная функции, заданной неявно. Производная параметрически заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.

40. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной. Вторая производная функции, заданной неявно, и параметрически заданной функции.

41. Определение дифференциала функции и его геометрический смысл. В чем заключается свойство инвариантности

формы первого дифференциала?

42. Теорема Ролля и ее геометрический смысл. Теорема Лагранжа и ее геометрический смысл. Теорема Коши.

43. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.

44. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия возрастания и убывания функции.

45. Точки экстремума функции. Необходимое условие существования экстремума. Первый и второй достаточные признаки экстремума функции.

46. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

47. Выпуклые и вогнутые кривые. Достаточный признак выпуклости и вогнутости кривой.

48. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба.

49. Асимптоты графика функции. Нахождение вертикальных, наклонных и горизонтальных асимптот.

50. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Правила интегрирования. Таблица основных неопределенных интегралов.

51. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).

52. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.

53. Интегрирование рациональных дробей.

54. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.

55. Интегрирование некоторых иррациональностей. Тригонометрические подстановки.

56. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.

57. Методы вычисления определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям).

58. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, определение длины дуги плоской кривой, вычисление объемов и площадей поверхностей тел вращения). 59. Несобственные интегралы I и II рода. Признаки сходимости.

Второй семестр

1. Функции нескольких переменных. Основные понятия.

2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
3. Частные производные функции нескольких переменных.
4. Дифференцируемость и полный дифференциал функции нескольких переменных.
5. Производная по направлению. Градиент.
6. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
7. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
8. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
9. Условный экстремум.
10. Дифференциальные уравнения. Определение. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
11. Дифференциальные уравнения первого порядка. Некоторые виды дифференциальных уравнений первого порядка
(с разделенными переменными, с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли) и методы их решения.
12. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
13. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского.
14. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
15. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Правило нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
16. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка.
17. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
18. Метод вариации произвольных постоянных (Лагранжа) для решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
19. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем.
20. Числовой ряд. Сходимость числового ряда. Основные свойства сходящихся рядов.
21. Необходимое условие сходимости ряда.
22. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
23. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакопеременного ряда.
24. Знакопеременные ряды. Теорема об абсолютной сходимости знакопеременного ряда.
25. Функциональные ряды. Степенные ряды и их свойства. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда.
26. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды.
27. Приближенные вычисления значений функций, неопределенных и определенных интегралов с помощью рядов. Применение рядов к решению дифференциальных уравнений.
28. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях и практических занятиях.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Лесина М. Е., Савин А. И. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8426.pdf
------	--

ЛЗ.2	Лесина М. Е., Савин А. И. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Высшая математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8443.pdf
ЛЗ.1	Березина, Н. А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 158 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80978.html
ЛП.1	Улитин Г. М. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9396.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.502 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная магнитная, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.526 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный.
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.19 Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Прикладная математика и искусственный интеллект

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Т.А. Зинченко

Рабочая программа дисциплины «Информатика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование знаний о принципах построения и функционирования вычислительных машин, организацию вычислительных процессов на персональных компьютерах и их алгоритмизацию, программное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также эффективное использование со-временных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
Задачи:	
1.1	систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;
1.2	приобретение навыков и умений эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
1.3	владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Компьютерные технологии в обогащении минеральных ресурсов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8	: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.1	: Знает и умеет использовать функционал и инструменты современного программного обеспечения общего и специального назначения для решения профессиональных задач, моделирования объектов профессиональной деятельности, в том числе горных и геологических объектов
ОПК-21	: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-21.1	: Знает основные понятия современных технологий обработки информации, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации, применяет программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы информатики; основы теории информации и информационных ресурсов; кодирование информации; основные этапы решения задач; аппаратные и программные составляющие компьютерных систем; системное обеспечение информационных процессов; сущность офисного программирования; основные понятия современных технологий обработки информации; сетевые технологии; основы информационной безопасности и защиты информации; программные средства работы со структурированными документами; программные средства работы с базами и хранилищами данных
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять формализацию задачи; осуществлять диалог с операционной системой ПЭВМ; создавать разнообразные файлы и директории (папки); применять стандартные программные продукты; обрабатывать текст, графику; осуществлять проверку и при необходимости форматировать носители информации; владеть навыками работы с основными компонентами пакета MS Office (текстовый редактор MS Word, калькулятор электронных таблиц MS Excel); разрабатывать деловую графику; применять Internet при решении задач
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть:

3.3.2	базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
3.3.3	навыками работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов;
3.3.4	навыками обработки текстовой и числовой информации, анализа экспериментальных и исследовательских данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	50	50	54	54	104	104
Сам. работа	18	18	54	54	72	72
Часы на контроль	4	4	36	36	40	40
Итого	72	72	144	144	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 2 сем.; зачёт 1 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовая работа 2 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. 1. Предмет и задачи информатики, научные основы информатики, понятие информации, краткий обзор стандартных пакетов MS EXCEL, MS WORD, MS ACCESS, MATHCAD Professional				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	1	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
1.2	Лек	Предмет и задачи информатики, научные основы информатики, понятие информации, краткий обзор стандартных пакетов MS EXCEL, MS WORD, MS ACCESS, MATHCAD Professional	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12

1.3	Лаб	Составление алгоритмов разветвляющихся процессов	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 2. 2. Основы алгоритмизации, линейные и разветвленные алгоритмы. Организация циклических процессов, понятие пара-метра цикла, циклы с пред и пост условием, использование стандартных алгоритмов, алгоритмов накопления суммы и произведения				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	1	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
2.2	Лек	Организация циклических процессов, понятие параметра цикла, циклы с пред- и пост-условием, использование стандартных алгоритмов, алгоритмов накопления суммы и произведения	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
2.3	Лаб	Составление алгоритмов циклических процессов с предусловием	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 3. 3. Одномерные массивы, алгоритмы обработки массивов, вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов				
3.1	Лек	Алгоритмы обработки массивов, вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
3.3	Лаб	Составление алгоритмов с известным числом повторений	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 4. 4. Многомерные массивы, алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов и матриц				
4.1	Лек	Алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), вложенные циклы, алгоритмы сортировки массивов и матриц	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
4.3	Лаб	Составление алгоритмов сложных структур	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 5. 5. Основы программирования, структура программы, базовые понятия языка Visual Basic (в среде MS EXCEL), ввод-вывод данных, программирование разветвленных вычислительных процессов				

5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
5.2	Лек	Основы программирования, структура программы, базовые понятия языка Visual Basic (в среде MS EXCEL), ввод-вывод данных, программирование разветвленных вычислительных процессов	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
5.3	Лаб	Составление алгоритмов обработки массивов	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 6. 6. Программирование циклических процессов, использование конструкций Do- While, Loop-Until				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
6.2	Лек	Программирование циклических процессов, использование конструкций Do- While, Loop-Until	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
6.3	Лаб	Составление алгоритмов обработки матриц	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 7. 7. Объявление массивов. Использование конструкции For, примеры работы с массивами				

7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
7.2	Лек	Объявление массивов. Использование конструкции For, примеры работы с массивами	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
7.3	Лаб	Программирование разветвляющихся и циклических процессов	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 8. 8. Многомерные массивы. Программирование задач с использованием матриц				
8.1	Лек	Многомерные массивы. Программирование задач с использованием матриц	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
8.2	Лаб	Программирование массивов и матриц	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

8.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 9. 9. Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами				
9.1	Лек	Экранный интерфейс редактора WORD. Ввод и редактирование текста. Работа с таблицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
9.2	Лаб	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 10. 10. Решение математических за-дач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами				
10.1	Лек	Решение математических задач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
10.2	Лаб	Решение математических задач в среде MATHCAD. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

10.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 11. 11. Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD				
11.1	Лек	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
11.2	Лаб	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде MATHCAD	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
11.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 12. 12. Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD				
12.1	Лек	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
12.2	Лаб	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в MATHCAD	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

12.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 13. 13. Решение задач математического анализа в среде MATHCAD				
13.1	Лек	Решение задач математического анализа в среде MATHCAD	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
13.2	Лаб	Решение задач математического анализа в среде MATHCAD	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
13.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 14. 14. Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами				
14.1	Лек	Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
14.2	Лаб	Решение математических задач в среде EXCEL. Решение систем линейных уравнений. Работа с матрицами	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

14.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 15. 15. Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL				
15.1	Лек	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
15.2	Лаб	Построение графиков функций и поверхностей в трехмерном пространстве в среде EXCEL	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
15.3	Лаб	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	4	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
15.4	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
		Раздел 16. 16. Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL				
16.1	Лек	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL	2	1	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

16.2	Лаб	Нахождение корней уравнений с помощью подбора параметров в EXCEL	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
16.3	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
Раздел 17. 17. Основы Web-дизайна						
17.1	Лек	Основы Web-дизайна	2	1	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.2	Лаб	Основы Web-дизайна	2	2	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины и по выполнению курсовой работы.	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12
17.4	Ср	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	2	6	ОПК-21.1 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.12

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Выполнение курсовой работы	Имеет целью закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных при изучении дисциплины, позволяет обучающимся развить навыки научного поиска

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на лабораторных занятиях на примере темы «Разработка алгоритмов циклической структуры»

1. Дать определение алгоритма.
2. Перечислить основные свойства алгоритма.
3. Что понимают под результативностью алгоритма?
4. Что понимают под массовостью алгоритма?
5. Какой алгоритм называется циклическим?
6. Каким образом в блок-схеме изображается блок проверки условия?
7. Охарактеризовать циклическую структуру алгоритма.
8. Что такое параметр цикла?
9. На какие виды подразделяется циклическая структура?
10. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с предусловием.
11. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с постусловием.
12. Охарактеризуйте базовую циклическую структуру с известным числом повторений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Понятие и виды информации. Единицы измерения информации.
2. Назначение и состав системного и прикладного программного обеспечения.
3. Понятие и разновидности компьютерных вирусов.
4. Защита информации от разрушения компьютерным вирусом. Характеристика антивирусных программ.
5. Основные приемы работы в текстовом редактора WORD. Форматирование и редактирование документов. Стилизовое форматирование текста.
6. Графические возможности Microsoft Word.
7. Назначение электронной таблицы. Основные типы данных и их представление в ячейках электронной таблицы.
8. Конструирование и копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки. Встроенные функции.
9. Создание и редактирование диаграмм, графиков.
10. Сортировка и фильтрация данных.
11. Понятие алгоритма, свойства и способы описания алгоритмов. Основные графические символы.
12. Базовые алгоритмические структуры: линейная, разветвленная и циклическая. Понятие цикла и виды циклов.
13. Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными.
14. Основные операторы: операторы ввода и вывода, условный оператор, операторы циклов. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов.
15. Создание и оформление слайдов. Изменение структуры слайдов.
16. Организация поиска информации в сети Интернет.

7.3. Тематика письменных работ

Основной формой организации выполнения курсовой работы является самостоятельная работа обучающегося под руководством консультанта. Часть материала, необходимого для выполнения курсовой работы, которая не рассматривается на лекциях, лабораторных и практических занятиях изучается обучающимся самостоятельно. Рекомендуемый объем пояснительной записки к курсовой работе – не более 30 страниц формата А4 (210х297 мм).

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Курсовая работа

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Оценка

может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется

с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсовой

работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6814.pdf
ЛЗ.2	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех направлений подготовки всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6815.pdf
ЛЗ.3	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки технических специальностей всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6986.pdf
ЛЗ.4	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7118.pdf
ЛЗ.5	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7163.pdf
ЛЗ.6	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7165.pdf
ЛЗ.7	Ефименко К. Н. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7166.pdf
ЛЗ.8	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" и 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8752.pdf
ЛЗ.9	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение" и 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8754.pdf
ЛЗ.10	Стародубцева О. Н., Лыков А. Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Информатика и программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: обучающихся по направлениям подготовки 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника" и 12.03.01 "Приборостроение" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8758.pdf
ЛЗ.11	Воробьева, Ф. И., Воробьев, Е. С. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62175.html
ЛЗ.12	Королев, В. Т., Ловцов, Д. А. Математика и информатика. MATHCAD [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами специальности. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45224.html
ЛЗ.13	Артёмов, И. Л., Гураков, А. В., Мещерякова, О. И., Мещеряков, П. С., Шульц, Д. С. Информатика I [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 234 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72104.html
ЛЗ.14	Кононов, А. Д., Кононов, А. А. Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «информатика» студентов 2-го курса всех направлений подготовки. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72929.html

Л2.4	Харитонов, Е. А., Сафиуллина, А. К. Теоретические и практические вопросы дисциплины «Информатика» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79538.html
Л2.5	Ермина, М. А., Ермин, Д. А. Информатика. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102422.html
Л1.1	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94204.html
Л1.2	Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102052.html
Л3.12	Горденко, Д. В., Резеньков, Д. Н., Сапронов, С. В., Гербут, Н. В. Основы работы в Microsoft Word и Microsoft Excel [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122432.html
Л2.6	Тарабаева И. В. Информатика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направлений подготовки 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" и 38.03.03 "Управление персоналом". - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd3770.pdf
Л1.3	Лобан, А. В. Информатика (создание сайтов в сети Интернет) [Электронный ресурс]: практикум для спо. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2024. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/138198.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
9.3	Аудитория 11.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - магнитная доска

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.20 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физика

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

9 з.е.

Составитель(и):

А.Ф. Волков

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	заключается в формировании у обучающегося физического знания, научного мировоззрения и соответствующего стиля мышления, экологической культуры, развития у них экспериментальных умений и исследовательских навыков, творческих способностей и склонности к креативному мышлению.
Задачи:	
1.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
1.2	овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
1.3	формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
1.4	освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
1.5	формирование у обучающихся основ естественнонаучной картины мира;
1.6	ознакомление обучающихся с историей и логикой развития физики и основных её открытий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Знание математики и физики в объёме средней школы;
2.2.2	Вышая математика:
2.2.3	Информатика
2.2.4	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.3.2	Петрография
2.3.3	Дистанционное зондирование Земли
2.3.4	Физика горных пород
2.3.5	Электротехника
2.3.6	Теплотехника
2.3.7	Теоретическая механика
2.3.8	Гидромеханика
2.3.9	Геомеханика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.3 : Применяет знания основных законов физики и физических явлений в практических приложениях, умеет объяснить наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий, способен применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.2 : Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, владеет базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
3.1.2	основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
3.1.3	фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
3.1.4	назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
3.2	Уметь:
3.2.1	объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
3.2.2	использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
3.2.3	использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а так-же применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем.
3.3	Владеть:
3.3.1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
3.3.2	способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
3.3.3	способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	32	32	80	80
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16			16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	80	80	48	48	128	128
Контактная работа	84	84	50	50	134	134
Сам. работа	60	60	90	90	150	150
Часы на контроль	36	36	4	4	40	40
Итого	180	180	144	144	324	324

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.; экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Физические основы механики				

1.1	Лек	Механическое движение. Кинематика. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Динамика вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Момент импульса. Момент инерции тела относительно оси. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Механическая работа и энергия. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия. Законы сохранения □ фундаментальные законы физики. Закон сохранения массы в классической механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Общий закон сохранения энергии. Элементы теории относительности. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скорости. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии.	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лаб	1 Физические измерения. Измерительные приборы. Определение плотности твёрдого тела. 2 Изучение законов равномерного и равноускоренного движения 3 Изучение законов вращательного движения	2	6	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.3	Пр	Кинематика материальной точки Динамика материальной точки и вращательного движения твёрдого тела. Законы Ньютона Законы сохранения и их применение для решения задач механики	2	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	10	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория				
2.1	Лек	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Экспериментальные газовые законы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики. Статистические системы. Понятие о функции распределения. Классическая статистика Максвелла □ Больцмана. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Средняя скорость молекул. Идеальный газ в силовом поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Его научное и практическое значение в методах очистки воздуха и воды. Экспериментальные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Коэффициенты переноса.	2	6	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.2	Лаб	4 Определение молярной газовой постоянной	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.3	Пр	Молекулярная физика	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	10	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 3. Физические основы термодинамики				

3.1	Лек	Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Работа и теплота как форма обмена энергией между системами. Первый закон термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второй закон термодинамики. Направленность самопроизвольных процессов. Применение первого и второго закона термодинамики к изопроцессам	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
3.2	Пр	Законы термодинамики	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	10	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 4. Электростатика				
4.1	Лек	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Вектор электростатической индукции. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для вычисления напряжённостей полей в простых случаях. Работа сил электростатического поля. Циркуляция электростатического поля. Электростатическое поле \square потенциальное поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряжённостью электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды в диэлектриках. Типы диэлектриков. Электронная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. Электроёмкость уединенного проводника. Взаимная ёмкость двух проводников. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия заряженного конденсатора и системы конденсаторов. Энергия электростатического поля.	2	6	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4.2	Лаб	5 Изучение электростатического поля	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Пр	Электростатика	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	10	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 5. Постоянный электрический ток				
5.1	Лек	Электрический ток и его характеристики. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы, электродвижущая сила. Обобщённый закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, напряжение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Сопротивление и его зависимость от температуры. Сверхпроводимость. Работа тока. Мощность. Закон Джоуля - Ленца. Законы Ома и Джоуля - Ленца в дифференциальной форме.	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
5.2	Лаб	6 Определение удельного сопротивления металлов 7 Исследование зависимости электрического сопротивления металлов от	2	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
5.3	Пр	Законы постоянного тока	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1

		Раздел 6. Электромагнетизм				
6.1	Лек	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Вектор напряжённости магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Графическое изображение магнитного поля. Закон полного тока (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции) для магнитного поля в вакууме и его применение к расчёту магнитного поля. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие параллельных проводников с током. Контур с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла. Масс-спектрометрические методы контроля загрязнения среды. Поток вектора индукции магнитного поля. Потокосцепление. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревые токи Фуко. Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Явление взаимной индукции. Токи замыкания и размыкания электрических цепей. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
6.2	Лаб	8 Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
6.3	Пр	Магнитное поле и его характеристики Явление электромагнитной индукции	2	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	2	8	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 7. Магнитные свойства материалов				
7.1	Лек	Магнетики. Классификация магнетиков. Природа диамагнетизма и парамагнетизма. Ферромагнетизм. Свойства ферромагнетиков. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Квантовая природа ферромагнетизма. Домены. Применение магнетиков в современной технике.	2	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1
		Раздел 8. Колебания				
8.1	Лек	Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Пружинный, физический и математический маятник. Электрический колебательный контур. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Затухающие колебания (механические и электромагнитные). Дифференциальное уравнение и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательной системы. Аперидический процесс. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Применение резонанса в современной науке и технике.	3	6	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
8.2	Лаб	1. Колебания физического маятника. Определение момента инерции с помощью маятниковых колебаний 2 Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в колебательном контуре.	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2

8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	3	12	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 9. Волновые процессы.				
9.1	Лек	Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической бегущей волны и анализ его решения. Волновое уравнение. Перенос энергии волной. Вектор Умова. Примеры волновых процессов. Звук. Инфра- и ультразвук. Общие положения теории Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Предсказание Максвеллом единого электромагнитного поля и электромагнитных волн. Общие свойства электромагнитных волн. Энергия, которая переносится электромагнитной волной. Вектор Пойнтинга. Излучения электромагнитных волн. Взаимодействие электромагнитных волн и вещества. Шкала электромагнитных волн.	3	6	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	12	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 10. Оптика				
10.1	Лек	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентность. Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции. Интерференции света на тонких пленках. Интерферометры. Применение интерференции света. Дифракции света. Принцип Гюйгенса □ Френеля. Дифракционная решётка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа □ Брэгга. Поляризация света. Поляризация при отражении света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Поляроиды. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра. Инженерное применение поляризации света.	3	6	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
10.2	Лаб	3 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки на гониометре. 4 Знакомство с работой сахариметра. Определение концентрации сахарного раствора	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	3	12	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 11. Квантовая оптика				
11.1	Лек	Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка для теплового излучения. Кванты света - фотоны и их характеристика. Фотоэлектрический эффект. Основные законы внешнего фотоэффекта. Уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта и квантовое объяснение законов фотоэффекта. Фотоэлементы. Эффект Комптона.	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
11.2	Лаб	5. Знакомство с работой оптического пирометра. Определение постоянной Стефана-Больцмана. 6. Фотоэлектрический эффект. Определение постоянной Планка и работы выхода электрона.	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	3	10	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 12. Элементы квантовой механики				

12.1	Лек	Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества. Волновая функция, её статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера. Квантовая частица в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме. Квантово-механическая теория атома водорода и водородоподобных атомов. Квантование энергии. Квантовые числа. Квантование орбитальных механического и магнитного моментов. Пространственное квантование. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули.	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
12.2	Лаб	7. Знакомство с работой универсального монохроматора-спектрометра. Определение длин волн спектральных линий атома водорода.	3	2	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	3	6	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 13. Основы физики твёрдого тела				
13.1	Лек	Определение и классификация твёрдых тел. Кристаллическое состояние. Аморфные тела. Основы зонной теории твёрдых тел. Объяснение зонной теорией разделение твёрдых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики. Полупроводники и их зонная структура. Электроны проводимости и дырки. Собственная электропроводность полупроводников и её температурная зависимость. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Терморезисторы. Примесные полупроводники. Акцепторные и донорные примеси. Контактные явления в полупроводниках. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Термоэлектрические явления.	3	4	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
13.2	Лаб	8 Исследование зависимости электрического сопротивления полупроводников от температуры	3	2	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	3	18	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 14. Элементы физики атомного ядра				
14.1	Лек	Состав атомного ядра. Ядерные силы и их особенности. Характеристики атомного ядра. Энергия связи. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический эффект ядерной реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Вопросы ядерной безопасности. Элементы дозиметрии ионизирующих излучений. Основные характеристики и нормативные данные. Экологические проблемы современного мира. Альтернативные источники энергии. Ветроэнергетика и гелиоэнергетика. Водородная энергетика. Современная физическая картина мира. Иерархия структурных форм материи. Особенности классической и неклассической физики. Основные этапы эволюции физики и становление новых форм рационального мышления.	3	2	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3	20	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
14.3	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	3	2	УК-1.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Кинематика

Какие физические модели материальных тел используют в механике?

Перечислите основные характеристики движения, используемые в кинематике.

Что называется средней скоростью движения, мгновенной скоростью? Как направлен вектор мгновенной скорости?

Что характеризуют нормальное и тангенциальное ускорения? Как направлены векторы этих ускорений?

Дайте определение углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения. Как направлен вектор угловой скорости, углового ускорения?

Какова связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками?

Динамика

Перечислите основные динамические характеристики поступательного движения. Дайте их определения.

Сформулируйте первый закон Ньютона. Какие системы отсчёта называются инерциальными?

Сформулируйте второй закон Ньютона.

Сформулируйте третий закон Ньютона. Каковы границы применимости законов Ньютона?

Перечислите основные динамические характеристики вращательного движения.

Чему равен момент силы относительно оси?

Чему равен момент импульса твёрдого тела относительно оси вращения?

Запишите основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси

Законы сохранения

Сформулируйте закон сохранения импульса системы тел.

Сформулируйте закон сохранения момента импульса.

Дайте определение элементарной механической работы. Как рассчитывается работа постоянной силы? Как можно представить работу графически? Как рассчитывается работа при вращательном движении?

Дайте определение мощности. Как рассчитать мощность при поступательном и вращательном движении?

Дайте определение кинетической энергии. Назовите основные свойства кинетической энергии.

Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии.

Дайте определение потенциальной энергии. Назовите основные свойства потенциальной энергии.

Запишите формулы для расчёта потенциальной энергии упруго деформированной пружины; тела, поднятого на высоту h вблизи поверхности Земли.

Сформулируйте закон сохранения механической энергии системы.

Молекулярная физика

Какой газ называется идеальным? При каких условиях газ можно считать идеальным?

Запишите уравнение состояния идеального газа.

Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Запишите уравнение, связывающее термодинамическую температуру и среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул.

Запишите барометрическую формулу Лапласа.

Какой процесс называется изотермическим, изохорным, изобарным? Запишите законы, которым подчиняются эти изопроцессы.

Какой процесс называется адиабатным? Запишите уравнение Пуассона для адиабатного процесса.

Термодинамика

Что называется термодинамической системой?

Запишите выражение для работы, совершаемой системой при изменении объёма.

Сформулируйте закон равнораспределения энергии по степеням свободы.

Дайте определение внутренней энергии. Из чего складывается внутренняя энергия идеального газа? Запишите формулу для расчёта внутренней энергии идеального газа.

Что называется количеством тепла? Дайте определение теплоёмкости тела, молярной теплоёмкости, удельной теплоёмкости. Запишите формулы для расчёта молярной теплоёмкости идеального газа в изохорном и изобарном процессе.

Сформулируйте и запишите первое начало термодинамики.

Как рассчитывается работа идеального газа при изотермическом, изобарном и адиабатном процессах?

Какой цикл называется циклом Карно? Как рассчитывается КПД цикла Карно?

Как рассчитывается изменение энтропии в случае обратимых процессов?

Электростатика

Перечислите основные свойства электрического заряда.

Сформулируйте и запишите закон Кулона. Каковы границы применимости этого закона?

Что является источником электростатического поля? Каким образом можно обнаружить наличие электростатического поля?

Что называется электрическим полем? Назовите основные характеристики электрического поля. Какое поле называется однородным?

Дайте определение напряжённости электрического поля. Запишите формулу для расчёта напряжённости электрического поля, создаваемого точечным зарядом.

Дайте определение потенциала электрического поля. Запишите формулу для расчёта потенциала электрического поля, создаваемого точечным зарядом.

Как связаны напряжённость и потенциал в общем случае? Запишите формулу, связывающую напряжённость и потенциал однородного электрического поля.

Какие вещества относят к диэлектрикам?

Что понимают под поляризацией диэлектрика?

Как диэлектрик влияет на электрическое поле? Что называется диэлектрической проницаемостью вещества?

Какие вещества относятся к проводникам? Как проводник влияет на электрическое поле?

Дайте определение электроёмкости уединённого проводника. Запишите формулу для расчёта электроёмкости уединённого шара.

Какое устройство называется конденсатором? Как он обозначается на схемах? Дайте определение электроёмкости конденсатора. Как рассчитывается ёмкость плоского конденсатора?

Как рассчитывается ёмкость батареи конденсаторов при их последовательном и параллельном соединениях? Какие соотношения выполняются для заряда и напряжения?

Запишите формулы для расчёта энергии электрического поля. Дайте определение объёмной плотности энергии.

Запишите формулу для расчёта объёмной плотности энергии электрического поля.

Законы постоянного тока

Что называется электрическим током? Каковы условия существования электрического тока?

Дайте определение силы тока и плотности тока. Как они связаны между собой?

Какой участок цепи называется однородным? Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.

Как сопротивление однородного проводника зависит от материала проводника и его геометрических размеров?

Дайте определение удельного сопротивления.

Как сопротивление проводника зависит от температуры? Что называется температурным коэффициентом сопротивления?

Какой участок цепи называется неоднородным? Запишите закон Ома для неоднородного участка цепи.

Запишите закон Ома для замкнутой цепи.

Запишите и сформулируйте закон Ома в дифференциальной форме.

Запишите формулы для расчёта работы и мощности постоянного тока. Запишите и сформулируйте закон Джоуля-Ленца. □

Электромагнетизм

Что является источником магнитного поля? Каким образом можно обнаружить наличие магнитного поля?

Дайте определение магнитной индукции. Как определяется направление вектора магнитной индукции?

Сформулируйте принцип суперпозиции для магнитных полей.

Как графически изображаются магнитные поля? Какое поле называется однородным?

Какое действие оказывает магнитное поле на проводник с током? Запишите формулу для расчёта силы Ампера.

Какое действие оказывает магнитное поле на движущийся заряд? Запишите формулу для расчёта силы Лоренца.

В чём заключается эффект Холла? Запишите формулы для расчёта холловской разности потенциалов, постоянной Холла.

В чём заключается процесс намагничивания вещества?

Какие вещества называются диа-, пара-, ферромагнетиками?

Перечислите основные свойства ферромагнетиков.

Явление электромагнитной индукции

В чём заключается явление электромагнитной индукции? Запишите закон Фарадея для эдс индукции.

Сформулируйте правило Ленца.

Дайте определение индуктивности. Запишите формулу для расчёта индуктивности соленоида.

В чём заключается явление самоиндукции? Запишите формулу для расчёта эдс самоиндукции.

В чём заключается явление взаимной индукции?

Объясните принцип работы генератора переменного тока. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции.

Как рассчитывается энергия магнитного поля? Как рассчитывается объёмная плотность энергии магнитного поля?

Механические колебания

Какие процессы называются колебательными? Какие колебания называются свободными?

Дайте определение амплитуды колебаний, частоты, циклической частоты, фазы колебаний.

Какие колебания называются гармоническими? Запишите уравнение гармонических колебаний.

Запишите формулы для расчёта периода колебаний пружинного, физического и математического маятников.

Как сложить два гармонических колебания одного направления и одинаковой частоты методом векторной диаграммы?

В каком случае при сложении колебаний возникают биения?

Какие колебания называются затухающими? Дайте определения основных характеристик затухающих колебаний.

Запишите закон изменения амплитуды для затухающих колебаний.

Какие колебания называются вынужденными? Запишите закон изменения координаты для случая установившихся колебаний.

В чём заключается явление резонанса? Запишите формулы для расчёта резонансной частоты.

Нарисуйте схему идеального колебательного контура. Как рассчитывается период колебаний идеального колебательного контура?

Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят затухающие колебания. Запишите закон изменения заряда.

Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят вынужденные колебания. Запишите закон изменения заряда для случая установившихся колебаний.

Как рассчитывается частота вынуждающей эдс, при которой сила тока достигает максимального значения (резонансная частота)?

Волны

Какой процесс называется волной? Чем продольная волна отличается от поперечной?

Дайте определение длины волны. Запишите формулу, связывающую длину волны с периодом колебаний и скоростью распространения волны.

Запишите уравнение плоской монохроматической волны. Какая скорость называется фазовой?

Что называется плотностью потока энергии (вектором Умова)? Как плотность потока энергии связана с объёмной плотностью энергии?

Какие волны называются стоячими? В чём отличие стоячей волны от бегущей?

Из каких теоретических предпосылок вытекает существование электромагнитных волн? Запишите уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны.

Перечислите основные свойства электромагнитных волн.

Запишите формулу для расчёта скорости распространения электромагнитных волн в однородной изотропной среде.

Что называется вектором Пойнтинга? Запишите формулы для расчёта мгновенного и среднего значения вектора Пойнтинга.

Волновая оптика

В чём заключается явление интерференции? Какие волны называются когерентными? Какими способами можно получить когерентные волны?

Запишите условия усиления и ослабления света при интерференции волн от двух когерентных точечных источников.

В чём заключается явление дифракции? Запишите условие главных максимумов для дифракции на дифракционной решётке.

Запишите формулу для расчёта разрешающей способности дифракционной решётки.

В чём заключается явление поляризации? Каким волнам, поперечным или продольным, свойственно это явление?

Чем отличается поляризованный свет от естественного?

Сформулируйте и запишите закон Малюса.

Сформулируйте и запишите закон Брюстера.

Квантовая оптика

Какое излучение называется тепловым? Какова основная особенность теплового излучения по сравнению с другими видами излучения?

Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения. Запишите соответствующую формулу.

Сформулируйте закон Стефана – Больцмана. Запишите соответствующую формулу.

Сформулируйте закон смещения Вина. Запишите соответствующую формулу.
 Сформулируйте второй закон Вина. Запишите соответствующую формулу.
 В чём суть гипотезы Планка?
 Что такое фотон? Назовите основные свойства фотона. Запишите формулы для расчёта энергии и импульса фотона.
 В чём заключается явление внешнего фотоэффекта? Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
 Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта. Как они объясняются на основе квантовых представлений о природе света?

Волновые свойства микрочастиц

В чём сущность гипотезы де Бройля? Запишите формулу для расчёта длины волны де Бройля.
 Запишите соотношения неопределённостей Гейзенберга для координат и импульсов. В чём их физический смысл?
 В чём состоит статистическая интерпретация волновой функции, предложенная Борном?
 Запишите уравнение Шрёдингера для стационарных состояний.
 Запишите уравнение Шрёдингера для электрона, находящегося в водородоподобном ионе.
 Какими квантовыми числами определяется состояния электрона в атоме? Укажите возможные значения квантовых чисел. С какими динамическими характеристиками связаны эти числа?
 Запишите выражение для собственных значений энергии. Изобразите графически энергетический спектр атома водорода.
 Что представляет собой оптический спектр атома водорода? На схеме энергетических уровней изобразите переходы, соответствующие различным спектральным сериям. Запишите формулу, по которой рассчитываются соответствующие длины волн.
 Сформулируйте принцип Паули.
 Поясните последовательность заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов.
 Основы физики твёрдого тела
 Дайте определение собственных полупроводников. Приведите примеры.
 Изобразите схематично зонную структуру собственного полупроводника. Как заполнены его энергетические зоны при температуре, близкой к абсолютному нулю и при температуре, отличной от нуля?
 Какова природа носителей тока в собственных полупроводниках? Поясните, что называется «дыркой».
 Как зависит проводимость собственных полупроводников от температуры? Приведите соответствующую формулу и график.
 Сравните зависимость проводимости собственных полупроводников от температуры с соответствующей зависимостью для металлов. Приведите соответствующую формулу и график для металлов.
 Назовите типы примесной проводимости. Как возникает примесная проводимость? Приведите примеры.
 Какое явление называется внутренним фотоэффектом? При каком условии возникает внутренний фотоэффект? Чем внутренний фотоэффект отличается от внешнего?
 Что такое р-п-переход? Какими свойствами он обладает?
 Приведите вольт-амперную характеристику полупроводникового диода.

Элементы физики атомного ядра

Какие частицы входят в состав ядра? Назовите основные характеристики ядра.
 Что называется дефектом массы? Запишите формулу для расчёта дефекта массы.
 Что называется энергией связи ядра, удельной энергией связи? Запишите формулы, по которым они рассчитываются.
 Что называется ядерной реакцией? Какие законы выполняются при ядерных реакциях?
 Как рассчитывается энергетический выход ядерной реакции? Какие реакции называются экзотермическими, а какие – эндотермическими?
 В чём заключается явление радиоактивности? Перечислите виды радиоактивного распада. В чём состоит сущность этих процессов?
 Запишите закон радиоактивного распада. Каковы границы применимости закона радиоактивного распада?
 Что такое период полураспада? Как он связан с постоянной распада?
 Что называется активностью радиоактивного вещества, удельной активностью? Запишите закон изменения активности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1-й семестр

Основные кинематические и динамические характеристики поступательного движения.
 Уравнения, описывающие различные виды движения и их графическое представление.
 Законы действия сил в механике. Законы Ньютона.
 Работа и мощность. Законы сохранения и их применение.
 Динамика вращательного движения: основные характеристики, основное уравнение динамики вращательного движения.
 Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
 Законы термодинамики. Их применение к изопроцессам.
 Тепловые машины. Циклы. КПД тепловых машин.
 Закон Кулона. Электрическое поле, его характеристики.
 Вещество в электрическом поле. Диэлектрики, проводники.
 Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока.
 Магнитное поле и его характеристики.
 Действие магнитного поля: сила Ампера, сила Лоренца; вращающий момент, действующий на контур с током.
 Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимная индукция.
 Магнитное поле в веществе.

2-й семестр

Колебания: основные характеристики, дифференциальные уравнения и их решения для гармонических, затухающих и вынужденных колебаний.
 Графическое представление колебаний. Сложение колебаний.
 Упругие волны: классификация, характеристики. Уравнение плоской монохроматической волны.
 Интерференция волн. Стоячие волны.
 Система уравнений Максвелла.
 Электромагнитные волны и их свойства. Шкала электромагнитных волн.
 Интерференция и дифракция света.
 Поляризация света.
 Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
 Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта.
 Элементы квантовой механики: гипотеза де Бройля, уравнение Шрёдингера, соотношение неопределённостей.
 Атом водорода и водородоподобные ионы. Квантовые числа. Квантование динамических характеристик.
 Зонная теория твёрдых тел.
 Собственная и примесная проводимость полупроводников.
 Контактные явления.
 Состав и размеры ядер. Дефект массы. Энергия связи.
 Ядерные реакции, радиоактивность

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волков А. Ф. Методические указания к организации самостоятельной работы по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность", 11.03.01 "Радиотехника", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 11.03.04 "Электроника и нанoeлектроника", 12.03.01 "Приборостроение", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.03.04 "Управление в технических системах" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9025.pdf
ЛЗ.2	Лумпиева Т. П., Волков А. Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки по образовательным программам "специалитет" и "бакалавриат". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7381.pdf

Л1.1	Волков, А. Ф., Лумпиева, Т. П. Курс физики. В 2 томах. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105812.html
Л1.2	Волков, А. Ф., Лумпиева, Т. П. Курс физики. В 2 томах. Т.2. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твёрдого тела. Элементы физики атомного ядра [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105813.html
Л2.1	Лумпиева Т. П., Русакова Н. М., Волков А. Ф. Практикум по физике. Решение задач [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd7846.pdf
Л2.2	Лумпиева Т. П., Русакова Н. М., Волков А. Ф. Практикум по физике. Решение задач [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd7847.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Дистанционный курс "Физика часть 1" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=512
Э2	Дистанционный курс "Физика часть 2" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=514
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 11.521 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная , парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.4	Аудитория 9.308 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран; доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные; набор принадлежностей для опытов по механике, электродинамике, молекулярной физике и термодинамике, оптике; учебные стенды

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.21 Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Общая, физическая и органическая химия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Рублева Л. И.

Рабочая программа дисциплины «Химия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основных понятий и законов общей химии: образование неорганических соединений; современная теория строения атома; суть и значение периодического закона; образование химической связи; законы химической кинетики и равновесия; свойства растворов электролитов и неэлектролитов; законы электрохимии; формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков для использования в профессиональной деятельности, а именно обеспечение деятельности человека в эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения
Задачи:	
1.1	Использование уравнений химических реакций для описания конкретного технологического процесса;
1.2	выполнение термодинамических и химических расчетов для планирования и проведения физико-химических экспериментов;
1.3	использование методов химической идентификации для определения фазового состава изучаемых систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Химия в объеме программы средней школы
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность жизнедеятельности
2.3.2	Обогащение полезных ископаемых

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 : Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы и понятия химии;
3.1.2	основные теории технологических процессов (термодинамика, химическая кинетика);
3.1.3	свойства элементов и их соединений согласно положению в периодической системе;
3.1.4	химическую теорию растворов, методику расчета концентраций растворов, определения коллигативных свойств растворов
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться методами теоретического и экспериментального исследования;
3.2.2	описывать конкретный технологический процесс уравнениями химических реакций;
3.2.3	выполнять термодинамические и химические расчеты, планировать и проводить физико-химические эксперименты
3.3	Владеть:
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования;
3.3.2	методикой выполнения термодинамических и химических расчетов, планирования и проведения физико-химических экспериментов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы химической термодинамики				
1.1	Лек	Основные понятия термодинамики: система и внешняя среда, типы систем (открытая, закрытая, изолированная). Процесс, теплота и работа как две формы передачи энергии. Состояние системы, параметры состояния (экстенсивные и интенсивные). Функции состояния и их общие свойства. Основные термодинамические функции (внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца). Стандартное состояние и стандартные термодинамические функции системы. Первое начало термодинамики - закон сохранения энергии. Связь между энергией, теплотой и работой. Внутренняя энергия и энтальпия. Тепловой эффект изохорного и изобарного процессов. Стандартная энтальпия образования веществ. Термохимия. Закон Гесса. Термохимические уравнения и расчеты. Второе начало термодинамики. Процессы самопроизвольные и несамопроизвольные. Понятие об энтропии. Энтропия как критериальная функция для изолированных систем. Представление о третьем начале термодинамики. Два основных фактора, определяющие спонтанное протекание процесса. Энергия Гиббса. Уравнение Гиббса. Критерии направления протекания химической реакции в изобарных и изохорных условиях	2	4	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Лаб	Основы химической термодинамики	2	6	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.3	Ср	Изучение материалов лекций и подготовка к лабораторным занятиям	2	6	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие				

2.1	Лек	Предмет химической кинетики. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции (мгновенная и средняя), способы ее выражения. Основные факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Кинетический порядок реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Температурный коэффициент скорости реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Влияние внешних факторов на скорость гетерогенных реакций. Представление о кинетике гетерогенных процессов. Катализ. Типы химических реакций. Цепные химические процессы. Цепные процессы – основа процессов горения. Состояние равновесия. Термодинамический критерий равновесия. Константа равновесия, Связь константы химического равновесия с энергией Гиббса, зависимость ее от температуры. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье	2	4	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Лаб	Химическая кинетика и равновесие	2	10	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	2	6	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов				
3.1	Лек	Понятие о дисперсных системах. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем. Истинные растворы, виды растворов. Способы выражения состава растворов: массовая доля, процентная концентрация, молярная доля, молярная концентрация, нормальная, моляльная концентрация. Растворимость твердых веществ и газов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Сольваты, гидраты, тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты, дегидратация. Физико-химическая теория растворов. Коллигативные свойства растворов. Давление пара растворителя над раствором, температуры кипения и замерзания растворов, осмос. Законы Рауля. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Коллигативные свойства электролитов, изотонический коэффициент. Равновесие в растворах слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Буферные растворы. Ионные реакции обмена в растворах, направление их протекания. Аутодиссоциация воды, ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы.	2	8	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	Лаб	Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов	2	16	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.3	Ср	Изучение материалов лекций, подготовка к лабораторным занятиям	2	17	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
-----	--------	---

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

Лабораторная работа на тему: Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов. Вопросы при текущем опросе:

1. Какие основные классы неорганических соединений вы знаете?
2. Какие сложные вещества относят к оксидам?
3. Как определить основно-кислотные свойства оксидов: теоретически? экспериментально?
4. Какие сложные вещества относят к гидроксидам?
5. Как определить основно-кислотные свойства гидроксидов: теоретически? экспериментально?
6. Что означает термин «амфотерность»? Приведите примеры амфотерных оксидов и гидроксидов.
7. Какими кислотно-основными свойствами обладают оксиды: SiO_2 , CrO_3 , BaO , Cu_2O ? Обоснуйте свой ответ.
8. Какими кислотно-основными свойствами обладают гидроксиды: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_2CO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ti}(\text{OH})_2$? Обоснуйте свой ответ.
9. С какими веществами взаимодействует раствор гидроксида натрия: H_2S , CaO , SO_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Cs_2O ? Обоснуйте свой ответ.
10. С какими веществами взаимодействует раствор серной кислоты: H_2CO_3 , CO_2 , SiO_2 , CuO ? Обоснуйте свой ответ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основно-кислотные свойства оксидов и гидроксидов.
2. Соли. Основные, средние и кислые соли.
3. Стехиометрические соотношения (массовые, молярные, объемные) между взаимодействующими веществами.
4. Основные термодинамические функции, их физический смысл.
5. Определение теплового эффекта реакции. Эндо- и экзотермические реакции.
6. Энтропия, физический смысл. Критерий самопроизвольного протекания реакции в изолированных системах.
7. Свободная энергия Гиббса. Направление протекания реакции в неизолированных системах.
8. Химическая кинетика. Кинетическое уравнение реакции. Постоянная скорости.
9. Порядок реакции по веществу. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов.
10. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса.
11. Химическое равновесие. Константа равновесия.
12. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
13. Растворы неэлектролитов. Виды концентраций раствора, единицы измерения.
14. Растворы электролитов. Степень диссоциации.
15. Произведение растворимости малорастворимых сильных электролитов.
16. Ионное произведение воды. pH растворов.
17. Индикаторы. Качественное определение кислотно-щелочной характеристики раствора.
18. Буферные растворы. Буферная емкость.
19. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Температуры кипения и кристаллизации растворов.
20. Осмотическое давление.
21. Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент.
22. Давление насыщенного пара растворителя над раствором. Абсолютное и относительное изменение данной величины.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика индивидуальных заданий ориентирована на содержание изученного курса «Химия». Студентам предлагается по индивидуальному варианту решить задачи на избранные темы курса и кратко изложить алгоритм их решения.

Примерные темы индивидуального задания:

1. Стехиометрические расчеты

Для заданного уравнения реакции

- 1) подберите стехиометрические коэффициенты;
 - 2) определите молярную массу всех реагирующих веществ;
 - 3) по известному количеству одного из реагентов рассчитайте массу всех остальных участников реакции.
2. Химическая термодинамика
- Для реакции, приведенной в таблице, выполните следующие задания:
- 1) рассчитайте стандартную энтальпию реакции и укажите, экзотермическая или эндотермическая реакция протекает;
 - 2) без расчетов укажите, как изменяется энтропия данной химической реакции, вывод подтвердите расчетом стандартной энтропии реакции;
 - 3) определите, в каком направлении (прямом или обратном) будет протекать реакции при 298 К, если все ее участники находятся в стандартном состоянии. Расчет определите интервал температур, в котором возможно самопроизвольного протекания реакции в прямом направлении.
4. Химическая кинетика и равновесие
- Для гетерогенной химической реакции:
- 1) запишите кинетическое уравнение для прямой и обратной реакций;
 - 2) определите, как изменится скорость данной химической реакции при повышении давления в системе в N раз;
 - 3) напишите выражение константы K_c и K_p гетерогенного химического равновесия для приведенной гетерогенной химической реакции;
 - 4) В какую сторону сместится равновесие в изучаемой системе, если общее давление в системе уменьшится? Увеличится?
5. Растворы
- Для предложенной соли
- 1) рассчитать концентрацию раствора указанной соли: а) процентную, б) молярную, в) моляльную, г) моляльную долю растворителя и растворенного вещества. Плотность раствора принять равной 1,1 г/мл.
 - 2) Определить температуры кипения и замерзания растворов (для водных растворов $K_f=0,54$; $K_b=1,86$).
 - 3) Составить уравнение гидролиза предложенной соли в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Рассчитать степень гидролиза.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Волкова Е. И., Кулишова Т. П., Рублева Л. И. Методические рекомендации к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине "Химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7261.pdf
ЛЗ.2	Волкова Е. И., Кулишова Т.П., Рублева Л. И. Методические указания к лабораторным работам по общей химии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся нехимических специальностей всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5167.pdf
Л1.1	Ткачев, С. В., Хрусталева, В. В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 496 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120141.html
Л2.1	Хайдукова, Е. В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/136256.html

ЛЗ.3	Приседский В. В., Волкова Е. И., Кулишова Т. П., Рублева Л. И. Методические указания и контрольные задания по химии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов заочного отделения. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/m4462.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Дистанционный курс "Общая химия" http://dist.donntu.ru/course/view.php?id=276
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 5.147 - Учебная аудитория (лаборатория) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, практической подготовки, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторная, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран стационарный)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности, оборудование (лабораторная установка для определения теплоемкости воздуха, лабораторная установка «Исследование физико-химической депрессии», лабораторная установка «Изучение процессов во влажном воздухе», лабораторная установка «Исследование политропного процесса», лабораторная установка «Испытание холодильной компрессорной машины», лабораторная установка «Определение энтальпии водяного пара», лабораторная установка «Изучение изохорного процесса», лабораторная установка по моделированию гидравлических и тепловых процессов, печь муфельная, печь трубчатая; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой)
9.3	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.4	Аудитория 5.435 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторная, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.22 Экономическая теория

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Экономическая теория и государственное
управление**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

С.В. Великохатко

Рабочая программа дисциплины «Экономическая теория»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	сформировать у обучающихся фундаментальные знания концепций и категорий современной экономической теории, закономерностей функционирования рыночной экономики и поведения ее субъектов, механизмов формирования цен и объемов производства на различных типах рынков, взаимосвязи и динамики объемов национального производства, инфляции, занятости и других макроэкономических агрегатов.
Задачи:	
1.1	изучить предмет, метод и функции экономической теории; общие положения экономической теории; основные микро- и макроэкономические категории и показатели, методы их расчета; построение экономических моделей; характеристику финансового рынка, денежно-кредитной системы; основы формирования государственного бюджета; рыночный механизм формирования доходов и проблемы социальной политики государства; понятия мировой рынок и международная торговля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Экономика и менеджмент горного предприятия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-10 :	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.2 :	Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предмет, метод и функции экономической теории; общие положения экономической теории; основные микро- и макроэкономические категории и показатели, методы их расчета; построение экономических моделей; характеристику финансового рынка, денежно-кредитной системы; основы формирования государственного бюджета; рыночный механизм формирования доходов и проблемы социальной политики государства; понятия мировой рынок и международная торговля;
3.2	Уметь:
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями экономической теории; использовать источники экономической информации, различать основные учения, школы, концепции и направления экономической науки; строить графики и схемы, иллюстрирующие различные экономические модели; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления; применять инструменты макроэкономического анализа актуальных проблем современной экономики; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учётом действия экономических закономерностей на микро- и макроуровнях;
3.3	Владеть:
3.3.1	использовать знание экономической теории в профессиональной деятельности; осуществлять постановку профессиональных задач, используя понятийный аппарат экономической науки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции					
1.1	Лек	История возникновения и развития экономической науки. Основные ее школы и направления. Предмет экономической теории. Процесс общественного производства, его факторы и эффективность. Проблема альтернативного выбора. Кривая производственных возможностей. Производство, распределение, обмен и потребление. Экономические отношения. Экономическая система общества и собственность. Новейшие тенденции в развитии отношений собственности. Экономические законы и экономические категории. Методы экономической теории. Задачи, функции экономической теории.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Пр	Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Формы организации общественного производства					
2.1	Лек	Формы организации хозяйственной жизни. Товарное производство: условия возникновения, основные черты, эволюция. Товар и его свойства. Теории стоимости товара. Закон стоимости. Возникновение, сущность и функции денег. Типы хозяйственных систем, основные проблемы, решаемые в любом обществе, права собственности как «правила игры» в хозяйственных системах, структура прав, передача прав, согласование обязанностей в условиях различных форм собственности.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
2.2	Пр	Формы организации общественного производства	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Капитал и наемный труд				
3.1	Лек	Превращение денег в капитал. Сущность капитала. Рабочая сила как товар. Стоимость и цена рабочей силы. Заработная плата. Постоянный и переменный капитал. Производство прибавочной стоимости. Норма и масса прибавочной стоимости. Кругооборот и оборот капитала. Основной и оборотный капитал. Издержки производства и прибыль. Масса и норма прибыли. Средняя прибыль и цена производства. Формы капитала и формы прибыли.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Пр	Капитал и наемный труд	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Рынок, его структура и функции				
4.1	Лек	Институциональные основы рыночной экономики. Сущность рынка, его функции. Структура рынка. Рыночный механизм. Спрос, предложение, цена. Эластичность спроса и предложения. Конкуренция, ее формы, методы, социально-экономические последствия. Сущность монополии. Монополия и конкуренция. Антимонопольная политика государства. Возможности и ограниченности рынка. Государство в рыночной экономике. Рыночная инфраструктура, ее роль в регулировании экономических процессов.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Пр	Рынок, его структура и функции	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Теория поведения потребителя				
5.1	Лек	Потребительские предпочтения. Полезность в экономической теории и проблема ее измерения. Совокупная и предельная полезности. Функция полезности. Закон убывающей предельной полезности блага. Равновесие потребителя с кардиналистских позиций. Выбор потребителя с кривыми безразличия, их свойства. Бюджетное ограничение и возможности потребителя. Бюджетная линия. Оптимум потребителя как модель рационального потребительского выбора.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Пр	Теория поведения потребителя	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Теория производства				
6.1	Лек	Микроэкономическая модель предприятия. Факторы производства и производственная функция. Общий, средний и предельный продукт. Закон убывающей предельной производительности. Затраты производства, их классификация. Деятельность предприятия в краткосрочном периоде. Деятельность предприятия в долгосрочном периоде. Доходы и прибыль предприятия. Правило минимизации затрат и максимизации прибыли. Поведение предприятия в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Пр	Теория производства	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.3	Ср	Изучение лекционного материал и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Рынки факторов производства				
7.1	Лек	Спрос на экономические ресурсы и их предложение. Правило использования ресурсов. Специфика рынка труда. Предельная производительность труда и уровень заработной платы. Модели рынка труда. Рынок капитала. Понятие дисконтированной стоимости. Оптимальный уровень инвестирования. Особенности рынка земли. Эластичность предложения земли. Рентные отношения и цена земли.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Пр	Рынки факторов производства	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики				
8.1	Лек	Национальная экономика страны как взаимосвязанный комплекс отраслей. Структура народного хозяйства, основные пропорции, их изменение под влиянием НТП. Цели макроэкономики. Основные макроэкономические показатели: валовой национальный продукт, валовой внутренний продукт, чистый национальный продукт, национальный доход. Методы вычисления ВВП. ВВП и чистое экономическое благосостояние. Сущность государственного регулирования экономики. Теоретические концепции государственного регулирования национального производства.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Пр	Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост				
9.1	Лек	Циклические колебания экономики. Классификация циклов. Средние экономические циклы. Фазы цикла. Длинные волны в экономике и их влияние на структуру общественного производства. Макроэкономическое равновесие, ее основные характеристики. Совокупный спрос и совокупное предложение в равновесной экономике. Неоклассическая, марксистская, кейнсианская теории равновесной экономики. Экономический рост: сущность, типы, показатели и факторы. Государственное регулирование экономического роста.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	Пр	Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост	3	0	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материал и подготовка к практическим занятиям	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Потребление, сбережение и инвестиции				
10.1	Лек	Доход, потребление и сбережения, их функциональная зависимость. Закон Энгеля. Средняя и предельная склонность к потреблению и к сбережению. Сбережения и инвестиции. Валовые и чистые инвестиции. Инвестиции и экономический рост. Теория и модель мультипликатора. Инвестиционная политика государства.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Пр	Потребление, сбережение и инвестиции	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия				
11.1	Лек	Понятие занятости населения. Полная и эффективная занятость. Безработица. Виды безработицы. Уровень безработицы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Государственная политика в области занятости. Сущность инфляции. Причины инфляции. Показатели инфляции. Инфляция спроса, инфляция издержек. Типы и виды инфляции. Влияние инфляции на перераспределение доходов и объем национального продукта. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Инфляция в экономике, ее причины и последствия.	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.2	Пр	Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Финансово-денежная система				
12.1	Лек	Финансы: сущность, структура, функции. Финансовая система государства и принципы ее построения. Государственный бюджет. Доходы и расходы государственного бюджета. Дефицит государственного бюджета. Современные концептуальные подходы к сбалансированию бюджета. Фискальная политика государства. Правительственные расходы и налоги. Кривая Лаффера. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Равновесие на денежном рынке. Норма процента. Банковская система и ее структура. Создание банками денег. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная политика государства.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
12.2	Пр	Финансово-денежная система	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Доходы и потребление населения. Социальная политика государства				
13.1	Лек	Сущность и источники формирования доходов населения. Структура доходов. Неравенство в распределении доходов. Показатели дифференциации. Кривая Лоренца. Семейный бюджет, структура доходов и расходов. Государственное регулирование доходов населения. Минимальный потребительский бюджет, бюджет достатка. Уровень жизни: богатство и бедность. Социальная политика государства.	3	1	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
13.2	Пр	Доходы и потребление населения. Социальная политика государства	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
13.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. Современное мировое хозяйство				
14.1	Лек	Интернационализация экономических процессов и формирования мирового хозяйства, его основные черты. Формы современных международных экономических отношений. Мировой рынок и международная торговля. Торговая политика. Международное движение капитала. Транснациональные корпорации. Международная валютная система.	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.2	Пр	Современное мировое хозяйство	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

14.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	3	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	3	2	УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Экономическая теория: предмет, метод, задачи и функции

1. Основные этапы зарождения и развития экономической науки; экономические школы.
2. Предмет исследования и принципы экономической теории.
3. Экономические категории и экономические законы. Позитивная и нормативная экономическая теория.
4. Методология и методы экономической теории.
5. Потребности как исходная категория экономики. Классификация потребностей.
6. Экономические ресурсы и их классификация.
7. Кривая производственных возможностей.
8. Сущность и экономическое содержание собственности.
9. Юридическое содержание собственности.
10. Типы и формы собственности.
11. Разгосударствление и приватизация.

Раздел 2. Формы организации общественного производства

1. Экономические системы. Типы экономических систем.
2. Натуральное хозяйство, его основные черты.
3. Товарное производство, его основные черты. Условия возникновения товарного производства.
4. Товар и его свойства. Классификация товаров.
5. Теории стоимости товара.
6. Концепции возникновения и сущности денег.
7. Функции денег в экономике.
8. Закон денежного обращения. Инфляция.

Тема 3. Капитал и наемный труд

1. Превращение денег в капитал. Сущность капитала.
2. Рабочая сила как товар. Стоимость и цена рабочей силы. Заработная плата.
3. Постоянный и переменный капитал. Производство прибавочной стоимости.
4. Кругооборот и оборот капитала. Основной и оборотный капитал.
5. Издержки производства и прибыль. Масса и норма прибыли.
6. Формы капитала и формы прибыли.

Раздел 4. Рынок, его структура и функции

1. Понятие рынка и принципы его функционирования.
2. Субъекты рынка. Объекты рынка. Классификация рынков.
3. Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.
4. Рыночный механизм и его элементы. Ценовые и неценовые детерминанты спроса. Ценовые и неценовые детерминанты предложения.

5. Равновесие спроса и предложения.
 6. Эластичность спроса и предложения.
- Раздел 5. Теория поведения потребителя
1. Кардиналистская теория полезности. Факторы поведения потребителя. Закон убывающей предельной полезности. Правило максимизации полезности.
 2. Ординалистская теория полезности. Свойства кривых безразличия. Предельная норма замещения и виды кривых безразличия.
 3. Бюджетная линия. Уравнение бюджетной линии. Наклон бюджетной линии. Сдвиги бюджетной линии.
 4. Определение оптимума потребителя.
- Раздел 6. Теория производства
1. Производственная функция.
 2. Краткосрочный период. Производство с одним переменным ресурсом. Графическая интерпретация общего, среднего и предельного продукта. Закон убывающей отдачи переменного ресурса.
 3. Долгосрочный период. Производство с двумя переменными ресурсами. Отдача от масштаба. Оптимальная комбинация ресурсов.
 4. Бюджетное ограничение фирмы. Изокоста. Уравнение изокосты, наклон изокосты. Графическое изображение оптимума фирмы.
 5. Издержки производства в краткосрочном периоде. Общие, постоянные и переменные издержки, их графическое изображение.
 6. Издержки в долгосрочном периоде. Кривая долгосрочных средних издержек. Кривая долгосрочных предельных издержек.
 7. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Определение оптимального объема производства: метод сравнения валовых показателей и метод сравнения предельных показателей.
 8. Поведение фирмы в условиях монополии. Максимизация прибыли. Минимизация убытков.
 9. Поведение фирмы в условиях монополистической конкуренции. Социальный результат действия монополистической конкуренции.
 10. Ценообразование в условиях олигополии. Показатели рыночной власти. Варианты поведения фирм - олигополистов.
- Раздел 7. Рынки факторов производства
1. Специфика спроса на ресурс. Правило спроса на ресурс. Краткосрочный период. Определение предельной доходности ресурса и предельных издержек на ресурс. График предельной доходности ресурса.
 2. Условие оптимального количества ресурса. Графическая интерпретация выбора оптимума ресурса. Кривая спроса на ресурс со стороны фирмы, ее построение.
 3. Долгосрочный период. Условие максимизации прибыли. Правило наименьших издержек. Рыночный спрос на ресурс.
 4. Особенности рынков труда, капитала и земли.
- Раздел 8. Национальная экономика: структура, результаты и их измерение. Государственное регулирование экономики
1. Система национальных счетов. Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП).
 2. Методы расчета ВНП (ВВП): по расходам; по доходам; по добавленной стоимости.
 3. Чистый национальный продукт. Национальный доход. Личный доход. Доход после уплаты налогов.
 4. Номинальные и реальные показатели. Индексы цен. Дефлятор ВНП. Номинальный и реальный ВНП. Индекс Фишера.
 5. Проблемы оценки благосостояния нации. Чистое экономическое благосостояние. Индекс человеческого развития.
 6. Причины необходимости государственного регулирования экономики. Общественные товары. Положительные и отрицательные внешние эффекты (экстерналии).
 7. Экономические функции государства.
 8. Теоретические концепции государственного регулирования экономики. Кейнсианские и неоконсервативные концепции.
 9. Цели, направления и методы государственного регулирования экономики. Границы госрегулирования.
- Раздел 9. Циклические колебания экономики. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост.
1. Виды и продолжительность экономических циклов. Циклы Китчина. Циклы Жуглара. Циклы Кузнеца. Длинные волны Кондратьева.
 2. Фазы экономического цикла. Основные черты кризиса, депрессии, оживления и подъема.
 3. Антициклическое регулирование. Некейнсианский и неоконсервативный подход к антициклическому регулированию.
 4. Частичное и общее экономическое равновесие. Закон рынков Сэя.
 5. Совокупный спрос. Кривая совокупного спроса. Факторы, влияющие на совокупный спрос: ценовые и неценовые.
 6. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения и её эластичность: долгосрочный и краткосрочный периоды.
 7. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения в модели AD- AS. Сдвиги кривой совокупного спроса и равновесие. Эффект храповика. Шоки спроса и предложения.
 8. Сущность экономического роста. Факторы экономического роста. Кривая производственных возможностей и экономический рост.
 9. Типы экономического роста. Эволюция научных подходов к исследованию экономического роста.

Концепция «нулевого» экономического роста.

10. Модели равновесного экономического роста.

Раздел 10. Потребление, сбережения и инвестиции

1. Кейнсианский анализ потребления и сбережения. Средняя склонность к потреблению и сбережению.

Предельная склонность к потреблению и сбережению, их взаимосвязь. Функция потребления.

2. Функция сбережения: содержание и графическая интерпретация.

3. Инвестиционный спрос. Факторы инвестиций. Номинальные и реальные инвестиции. Инвестиции: валовые и чистые. Неоклассический и кейнсианский анализ инвестиций.

4. Модель сбережения - инвестиции (S- I). Парадокс бережливости.

5. Модель совокупных расходов и доходов или Кейнсианский крест. Инфляционный разрыв. Дефляционный разрыв.

6. Мультипликативные эффекты. Мультипликатор автономных расходов.

Раздел 11. Безработица и инфляция в системе макроэкономического равновесия

1. Рабочая сила и категории населения, не включаемые в рабочую силу. Занятые и безработные. Концепции причин безработицы.

2. Типы безработицы. Естественный уровень безработицы. Факторы, влияющие на естественный уровень безработицы.

3. Измерение уровня безработицы. Фактический и естественный уровни безработицы.

4. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена.

5. Государственная политика содействия занятости.

6. Сущность инфляции. Причины инфляции. Измерение инфляции. Виды инфляции.

7. Инфляция спроса: причины возникновения, механизм, график.

8. Инфляция предложения (издержек): причины возникновения, механизм, график.

7. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса. Современная краткосрочная и долгосрочная кривая Филлипса.

8. Социальные и экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика.

Раздел 12. Финансово-денежная система

1. Кредитно-денежная система государства.

2. Банковская система государства.

3. Финансовая система государства.

4. Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения. Основные принципы налогообложения.

Кривая Лаффера.

Раздел 13. Доходы и потребление населения. Социальная политика государства

1. Государственное регулирование распределения доходов.

2. Понятие, цели и методы социальной политики. Социальная справедливость и социальное равенство.

3. Социальная дифференциация: понятие, причины и измерение. Децильный коэффициент. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.

4. Уровень жизни и качество жизни. Индекс развития человеческого потенциала.

5. Основные направления и приоритеты государственной социальной политики.

Раздел 14. Современное мировое хозяйство

1. Мировое хозяйство, его сущность, основные этапы эволюции. Структура мирового хозяйства как системы.

2. Теоретические концепции международного разделения труда. Теория абсолютных преимуществ. Теория сравнительных преимуществ. Неоклассическая модель международного разделения труда. Парадокс Леонтьева.

3. Международная торговля. Миграция капиталов и трудовых ресурсов.

4. Мировая валютная система как форма организации международных расчетов.

5. Глобальные проблемы современности. Глобализация мирового хозяйства и ее воздействие на

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основные этапы зарождения и развития экономической науки; экономические школы.

2. Предмет исследования и принципы экономической теории.

3. Экономические категории и экономические законы. Позитивная и нормативная экономическая теория.

4. Методология и методы экономической теории.

5. Потребности как исходная категория экономики. Классификация потребностей.

6. Экономические ресурсы и их классификация.

7. Кривая производственных возможностей.

8. Сущность и экономическое содержание собственности.

9. Юридическое содержание собственности.

10. Типы и формы собственности.

11. Разгосударствление и приватизация.

12. Экономические системы. Типы экономических систем.

13. Натуральное хозяйство, его основные черты.

14. Товарное производство, его основные черты. Условия возникновения товарного производства.

15. Товар и его свойства. Классификация товаров.

16. Теории стоимости товара.

17. Концепции возникновения и сущности денег.

18. История обмена как история смены форм стоимости.

19. Функции денег в экономике.

20. Денежное обращение. Номинальная и реальная стоимость денег.
21. Закон денежного обращения. Инфляция.
22. Понятие рынка и принципы его функционирования.
23. Субъекты рынка. Объекты рынка. Классификация рынков.
24. Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.
25. Рыночный механизм и его элементы. Ценовые и неценовые детерминанты спроса. Ценовые и неценовые детерминанты предложения.
26. Равновесие спроса и предложения. «Крест Маршалла». Нарушение рыночного равновесия.
27. Анализ влияния изменения спроса и предложения на равновесную цену и равновесный объем. Равновесие в мгновенном, краткосрочном и длительном периодах.
28. Воздействие потоварного налога. Влияние установления верхнего и нижнего предела цены.
29. Эластичность спроса по цене. Основные формы эластичности. Факторы эластичности спроса по цене.
30. Эластичность спроса по доходу. Виды эластичности спроса по доходу.
31. Перекрестная эластичность. Виды перекрестной эластичности.
32. Эластичность предложения. Виды эластичности предложения.
33. Кардиналистская теория полезности. Факторы поведения потребителя. Закон убывающей предельной полезности. Правило максимизации полезности.
34. Ординалистская теория полезности. Свойства кривых безразличия. Предельная норма замещения и виды кривых безразличия.
35. Бюджетная линия. Уравнение бюджетной линии. Наклон бюджетной линии. Сдвиги бюджетной линии.
36. Определение оптимума потребителя.
37. Изменение дохода и построение линии «доход – потребление», ее возможные конфигурации. Построение кривой Энгеля.
38. Изменение цены и построение линии «цена – потребление». Построение кривой индивидуального спроса.
39. Индивидуальный и рыночный спрос. Построение функции рыночного спроса.
40. Производственная функция. Карта изоквант. Наклон изокванты и предельная норма технического замещения. Виды изоквант.
41. Краткосрочный период. Производство с одним переменным ресурсом. Графическая интерпретация общего, среднего и предельного продукта. Закон убывающей отдачи переменного ресурса.
42. Долгосрочный период. Производство с двумя переменными ресурсами. Отдача от масштаба. Оптимальная комбинация ресурсов.
43. Бюджетное ограничение фирмы. Изокоста. Уравнение изокосты, наклон изокосты. Графическое изображение оптимума фирмы.
44. Производственная функция Кобба-Дугласа. X-фактор. X-эффективность и X-неэффективность.
45. Издержки производства в краткосрочном периоде. Общие, постоянные и переменные издержки, их графическое изображение.
46. Средние и предельные издержки, особенности графиков. Взаимосвязь предельных издержек и предельного продукта.
47. Издержки в долгосрочном периоде. Кривая долгосрочных средних издержек. Кривая долгосрочных предельных издержек.
48. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Определение оптимального объема производства: метод сравнения валовых показателей и метод сравнения предельных показателей.
49. Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Максимизация прибыли. Минимизация убытков. Условие безубыточности. Условие закрытия фирмы. Кривая предложения фирмы.
50. Поведение конкурентной фирмы в долгосрочном периоде. Долгосрочное равновесие. Значение модели совершенной конкуренции.
51. Поведение фирмы в условиях монополии. Максимизация прибыли. Минимизация убытков.
52. Сравнение монополистической и конкурентной моделей. Потери общества от монополии. Ценовая дискриминация. Государственное регулирование монополии.
53. Поведение фирмы в условиях монополистической конкуренции. Социальный результат действия монополистической конкуренции.
54. Ценообразование в условиях олигополии. Показатели рыночной власти. Варианты поведения фирм - олигополистов.
55. Специфика спроса на ресурс. Правило спроса на ресурс. Краткосрочный период. Определение предельной доходности ресурса и предельных издержек на ресурс. График предельной доходности ресурса.
56. Условие оптимального количества ресурса. Графическая интерпретация выбора оптимума ресурса. Кривая спроса на ресурс со стороны фирмы, ее построение.
57. Долгосрочный период. Условие максимизации прибыли. Правило наименьших издержек. Рыночный спрос на ресурс.
58. Особенности рынков труда, капитала и земли.
59. Сущность общественного воспроизводства. Простое и расширенное воспроизводство.
60. Модель кругооборота ресурсов, продуктов, доходов и расходов. Утечки и инъекции.
61. Система национальных счетов. Валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП).
62. Методы расчета ВНП (ВВП): по расходам; по доходам; по добавленной стоимости.
63. Чистый национальный продукт. Национальный доход. Личный доход. Доход после уплаты налогов.
64. Номинальные и реальные показатели. Индексы цен. Дефлятор ВНП. Номинальный и реальный ВНП. Индекс Фишера.

65. Проблемы оценки благосостояния нации. Чистое экономическое благосостояние. Индекс человеческого развития.
66. Причины необходимости государственного регулирования экономики. Общественные товары. Положительные и отрицательные внешние эффекты (экстерналии).
67. Экономические функции государства.
68. Теоретические концепции государственного регулирования экономики. Кейнсианские и неоконсервативные концепции.
69. Цели, направления и методы государственного регулирования экономики. Границы госрегулирования.
70. Виды и продолжительность экономических циклов. Циклы Китчина. Циклы Жуглара. Циклы Кузнецова. Длинные волны Кондратьева.
71. Фазы экономического цикла. Основные черты кризиса, депрессии, оживления и подъема.
72. Антициклическое регулирование. Некейнсианский и неоконсервативный подход к антициклическому регулированию.
73. Частичное и общее экономическое равновесие. Закон рынков Сэя.
74. Совокупный спрос. Кривая совокупного спроса. Факторы, влияющие на совокупный спрос: ценовые и неценовые.
75. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения и её эластичность: долгосрочный и краткосрочный периоды.
76. Равновесие совокупного спроса и совокупного предложения в модели AD- AS. Сдвиги кривой совокупного спроса и равновесие. Эффект храповика. Шоки спроса и предложения.
77. Сущность экономического роста. Факторы экономического роста. Кривая производственных возможностей и экономический рост.
78. Типы экономического роста. Эволюция научных подходов к исследованию экономического роста. Концепция «нулевого» экономического роста.
79. Модели равновесного экономического роста.
80. Кейнсианский анализ потребления и сбережения. Средняя склонность к потреблению и сбережению. Предельная склонность к потреблению и сбережению, их взаимосвязь. Функция потребления.
81. Функция сбережения: содержание и графическая интерпретация.
82. Инвестиционный спрос. Факторы инвестиций. Номинальные и реальные инвестиции. Инвестиции: валовые и чистые. Неоклассический и кейнсианский анализ инвестиций.
83. Модель сбережения - инвестиции (S- I). Парадокс бережливости.
84. Модель совокупных расходов и доходов или Кейнсианский крест. Инфляционный разрыв. Дефляционный разрыв.
85. Мультипликативные эффекты. Мультипликатор автономных расходов.
86. Рабочая сила и категории населения, не включаемые в рабочую силу. Занятые и безработные. Концепции причин безработицы.
87. Типы безработицы. Естественный уровень безработицы. Факторы, влияющие на естественный уровень безработицы.
88. Измерение уровня безработицы. Фактический и естественный уровни безработицы.
89. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена.
90. Государственная политика содействия занятости.
91. Сущность инфляции. Причины инфляции. Измерение инфляции. Виды инфляции.
92. Инфляция спроса: причины возникновения, механизм, график.
93. Инфляция предложения (издержек): причины возникновения, механизм, график.
94. Инфляционная спираль. Влияние инфляции на экономический рост.
95. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса. Современная краткосрочная и долгосрочная кривая Филлипса.
96. Социальные и экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика.
97. Кредитно-денежная система государства.
98. Банковская система государства.
99. Финансовая система государства.
100. Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения. Основные принципы налогообложения. Кривая Лаффера.
101. Государственное регулирование распределения доходов.
102. Понятие, цели и методы социальной политики. Социальная справедливость и социальное равенство.
103. Социальная дифференциация: понятие, причины и измерение. Децильный коэффициент. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
104. Уровень жизни и качество жизни. Индекс развития человеческого потенциала.
105. Основные направления и приоритеты государственной социальной политики.
106. Мировое хозяйство, его сущность, основные этапы эволюции. Структура мирового хозяйства как системы.
107. Теоретические концепции международного разделения труда. Теория абсолютных преимуществ. Теория сравнительных преимуществ. Неоклассическая модель международного разделения труда. Парадокс Леонтьева.
108. Международная торговля. Миграция капиталов и трудовых ресурсов.
109. Мировая валютная система как форма организации международных расчетов.
110. Глобальные проблемы современности. Глобализация мирового хозяйства и ее воздействие на

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Козырев, В. М. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Российская международная академия туризма, Логос, 2015. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51867.html
Л1.2	Наровлянская, Т. Н., Щепачева, Н. П., Сазонова, Е. О. Экономическая теория (политическая экономия) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 267 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61428.html
Л2.1	Балашов, А. И., Имамов, Т. Д., Купрещенко, Н. П., Тертышный, С. А., Эриашвили, Н. Д. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 527 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109226.html
Л2.2	Руди, Л. Ю., Филатов, С. А. Экономическая теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87182.html
Л1.3	Ильинский, И. В., Виноградов, В. Н., Карасева, Н. А., Лизовская, В. В., Леонов, С. А., Молдован, А. А., Плешакова, Е. А., Селин, А. П., Ильинская, Т. И., Домбровская, Н. В., Домбровский, С. В., Попов, Ю. А., Ильина, Ю. С., Ильинского, И. В. Экономическая теория. Макроэкономика [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102991.html
Л3.1	Усачева Г. М., Вишневская Е. Н., Выголко Т. А., Кравченко М. И., Левина И. В., Рудченко Т. И., Рыбникова Г. И., Качан С. М., Ляшенко Л. И., Великохатко С. В. Политэкономика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика", 38.03.03 "Управление персоналом" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd5768.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, GnuB loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.23 Аэрология горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Кавера А.Л.

Рабочая программа дисциплины «Аэрология горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области аэрологии и аэрологической безопасности горных предприятий, и их практическое применение для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний о закономерностях движения воздуха и переноса вредных и опасных примесей в вентиляционных системах, о назначении и функциях систем вентиляции горных предприятий, ее роли в обеспечении безопасности ведения горных работ и организации технологических процессов.
1.2	Приобретение умений и навыков проектирования вентиляции горных предприятий, использования современных способов и технических средств контроля и нормализации параметров производственной атмосферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гидромеханика
2.2.2	Открытая геотехнология
2.2.3	Теплотехника
2.2.4	Физика
2.2.5	Стационарные установки горных предприятий
2.2.6	Основы горного дела
2.2.7	Подземная геотехнология
2.2.8	Строительная геотехнология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Производственная практика по специальности
2.3.3	Промышленная вентиляция
2.3.4	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.5	Основы комплексной дегазации и использования метана в угольных шахтах
2.3.6	Компьютерные системы проектирования вентиляционных сетей
2.3.7	Государственный экзамен
2.3.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.9	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-17 : Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-17.1 : Знает теоретические основы шахтной аэростатики и аэродинамики, состав и свойства шахтной атмосферы, требования к ним и причины их изменения, способы и средства контроля проветривания шахт и содержания газов в шахтном воздухе, готов разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных атмосферных условий труда в горных выработках, в том числе по снижению пылеобразования и удалению вредных и/или ядовитых газов на рабочих местах горных предприятий, участвовать в проектировании вентиляции участков и шахты в целом, разреза, предприятий по обогащению и переработке угля, дегазации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свойства и состав шахтной атмосферы, причины его изменения;
3.1.2	способы и средства контроля содержания различных газов в воздухе;
3.1.3	меры по обеспечению безопасных атмосферных условий труда в горных выработках;

3.1.4	предельно допустимые концентрации метана в горных выработках, способы и средства контроля его содержания в воздухе;
3.1.5	требования пылевого режима шахт;
3.1.6	тепловой режим шахт, причины повышения температуры воздуха в горных выработках и требования к ее величине;
3.1.7	теоретические основы шахтной аэростатики и аэродинамики, основные законы движения воздуха в горных выработках;
3.1.8	способы и схемы вентиляции выемочных участков, подготовительных забоев, шахт;
3.1.9	влияние на проветривание шахты естественной тяги;
3.1.10	физическую суть аэродинамического сопротивления горных выработок;
3.1.11	способы проветривания карьеров.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться приборами для контроля параметров воздуха;
3.2.2	измерять концентрации газов в воздухе;
3.2.3	определять аэродинамические параметры горных выработок и вентиляционных соединений (депрессию, аэродинамическое сопротивление, распределение расходов воздуха по выработкам);
3.2.4	делать обоснованный выбор схем вентиляции выемочных участков и оборудования для проветривания подготовительных забоев;
3.2.5	делать обоснованный выбор способа и схемы проветривания карьера.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения расчетов газовыделения и необходимых расходов воздуха;
3.3.2	навыками разработки мероприятий по снижению пылеобразования и поддержанию состава рудничной атмосферы в безопасных пределах;
3.3.3	навыками проектирования вентиляции объектов проветривания и шахты в целом;
3.3.4	навыками управления воздушораспределением в вентиляционной сети.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Шахтный воздух				
1.1	Лек	Шахтный воздух	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1

1.2	Лаб	Определение содержания кислорода, углекислого газа, ядовитых и взрывчатых примесей в шахтном воздухе с помощью химических газоопределителей	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Метан и его свойства				
2.1	Лек	Метан и его свойства	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Расчет метановыделения в очистной забой, в выемочный участок и проводимую тупиковую выработку	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
2.3	Лаб	Измерение концентрации метана и диоксида углерода в рудничном воздухе с помощью шахтных интерферометров	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.4	Лаб	Изучение переносных автоматических приборов контроля содержания метана	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.5	Лаб	Изучение комплекса АКМ и схем размещения датчиков метана в газовых шахтах	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам	8	9	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Основные законы, понятия и определения рудничной аэрологии. Аэродинамическое сопротивление горных выработок				
3.1	Лек	Основные законы, понятия и определения рудничной аэрологии. Аэродинамическое сопротивление горных выработок	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Определение основных параметров физического состояния воздуха	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
3.3	Лаб	Определение коэффициента аэродинамического сопротивления и исследование его зависимости от режима движения воздуха на модели горной выработки	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	5	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Шахтные вентиляционные сети				
4.1	Лек	Шахтные вентиляционные сети	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Естественная тяга				
5.1	Лек	Естественная тяга	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Вентиляционные установки и сооружения				
6.1	Лек	Работа вентиляторов на шахтную вентиляционную сеть. Вентиляционные установки и сооружения	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Регулирование расходов воздуха в горных выработках. Утечки воздуха				
7.1	Лек	Регулирование расходов воздуха в горных выработках. Утечки воздуха	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
7.2	Лаб	Измерение скорости движения воздуха	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Пылевой режим шахт. Тепловой режим шахт				
8.1	Лек	Пылевой режим шахт. Тепловой режим шахт	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
8.2	Лаб	Исследование степени взрывчатости угольной пыли	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2

8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	3	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Проветривание выемочных участков. Проветривание тупиковых выработок				
9.1	Лек	Проветривание выемочных участков. Проветривание тупиковых выработок	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
9.2	Пр	Расчет расхода воздуха для проветривания очистного забоя и выемочного участка	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
9.3	Пр	Расчет расхода воздуха для проветривания проводимой тупиковой выработки	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
9.4	Пр	Выбор вентилятора местного проветривания	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
9.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	7	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Способы проветривания и схемы вентиляции шахт. Проектирование вентиляции шахт				
10.1	Лек	Способы проветривания и схемы вентиляции шахт. Проектирование вентиляции шахт	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
10.2	Пр	Разработка схемы вентиляции шахты	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
10.3	Пр	Расчет расхода воздуха для проветривания погашаемых, поддерживаемых выработок и камер	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
10.4	Пр	Расчет расхода воздуха для проветривания шахты	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
10.5	Пр	Расчет общешахтной депрессии и выбор вентилятора главного проветривания	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3
10.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	9	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Устойчивость проветривания горных выработок				
11.1	Лек	Устойчивость проветривания горных выработок	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
11.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Аварийные вентиляционные режимы на угольных шахтах				
12.1	Лек	Аварийные вентиляционные режимы на угольных шахтах	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
12.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 13. Вентиляционная служба шахт. Теоретические основы регулирования воздухораспределения				
13.1	Лек	Вентиляционная служба шахт. Теоретические основы регулирования воздухораспределения	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
13.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Физические и аэродинамические границы горной выработки. Особенности изменений аэродинамического сопротивления выработок				
14.1	Лек	Физические и аэродинамические границы горной выработки. Особенности изменений аэродинамического сопротивления выработок	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
14.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 15. Аэрология карьеров. Естественное проветривание карьеров				
15.1	Лек	Аэрология карьеров. Естественное проветривание карьеров	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
15.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 16. Искусственное проветривание карьеров				

16.1	Лек	Аэрология карьеров. Естественное и искусственное проветривание карьеров.	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
16.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
16.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
16.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	2	ОПК-17.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Чем отличается атмосферный воздух от воздуха в горных выработках?
- Перечислите состав атмосферного воздуха.
- Назовите основные составляющие рудничного воздуха.
- Что влияет на состав и параметры шахтного воздуха?
- Перечислите опасные примеси в рудничном воздухе.
- Каков порядок измерения концентраций составляющих рудничного воздуха химическим газоанализатором?
- Назовите физико-химические свойства метана.
- В каких состояниях находится метан в породах?
- Назовите формы связи метана с породами.
- Дайте характеристику видов выделения метана в шахтах.
- Дайте определение метаносности и метаноемкости.
- Перечислите причины возникновения и мероприятия по предупреждению внезапных выделений метана?
- Каков порядок измерения концентрации метана шахтным интерферометром?
- Каков порядок измерения концентрации двуокиси углерода шахтным интерферометром?
- Чем отличается абсолютная газообильность от относительной?
- На какие категории по метану делятся шахты?
- В чем состоит управление метановыделением?
- Назовите мероприятия по борьбе с метаном в шахтах.
- Каково назначение дегазации?
- Назовите способы ликвидации слоевых и местных скоплений метана.
- Опишите мероприятия по борьбе с местными скоплениями метана.
- Назовите приборы автоматического контроля концентрации метана. Дайте их описание.

23. Запишите основное уравнение аэростатики.
24. Из каких составляющих складывается полное давление движущегося воздуха?
25. Дайте определение депрессии.
26. Назовите режимы движения воздуха.
27. Назовите типы воздушных потоков. В чем их отличие?
28. Дайте характеристику видам аэродинамического сопротивления горных выработок.
29. Какой вид аэродинамического сопротивления является основным?
30. Приведите примеры местных сопротивлений.
31. В чем отличие местного сопротивления от лобового?
32. В чем отличие схемы вентиляции от схемы вентиляционных соединений?
33. Дайте определение элементарного вентиляционного контура.
34. Как изменяются аэродинамические параметры в последовательном и параллельном соединении горных выработок?
35. Диагональное соединение горных выработок. Каковы его особенности?
36. Приведите схемы диагональных соединений.
37. Дайте определение соединения типа «звезда».
38. Раскройте физический смысл первого и второго законов сети.
39. Какие существуют основные правила распределения воздуха в вентиляционных сетях?
40. Дайте определение естественной тяги воздуха. Где она формируется?
41. Как может быть определена величина естественной тяги?
42. Как влияет естественная тяга на проветривание шахты?
43. Назовите виды вентиляторов. Чем они отличаются?
44. Приведите упрощенную схему устройства центробежного вентилятора.
45. Как определяется режим работы вентилятора?
46. Как определяются параметры совместной работы вентиляторов на общую сеть?
47. Какие существуют схемы вентиляторных установок главного проветривания?
48. Перечислите требования Правил безопасности к устройству главной вентиляционной установки.
49. Назовите виды вентиляционных сооружений. Приведите схемы их конструкции.
50. Какие бывают виды регулирования расходов воздуха в горных выработках?
51. Как осуществляется регулирование воздухораспределения с помощью вентиляционного окна?
52. В чем заключаются особенности регулирования распределения воздуха на многовентиляторных шахтах?
53. Какие бывают виды утечек воздуха?
54. Охарактеризуйте утечки воздуха через вентиляционные сооружения.
55. Чем утечки воздуха через выработанные пространства отличаются от утечек воздуха через вентиляционные сооружения?
56. Что собой представляет шахтная пыль?
57. Охарактеризуйте угольную пыль, как производственную вредность.
58. Дайте характеристику горючих и взрывчатых свойств пыли.
59. Какие факторы, влияют на взрывчатость угольной пыли?
60. Перечислите особенности взрыва угольной пыли в шахте.
61. Перечислите мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли.
62. Перечислите мероприятия по локализации взрывов угольной пыли.
63. Дайте краткое назначение и правила эксплуатации водяных и сланцевых заслонов.
64. Назовите причины неблагоприятного воздействия теплового фактора на горячков.
65. Как осуществляется подземное кондиционирование воздуха? Приведите схемы подземного кондиционирования воздуха.
66. Дайте определение выемочного участка. Какие требования предъявляются к схемам проветривания выемочных участков?
67. Приведите классификацию схем проветривания выемочных участков.
68. Как осуществляется моделирование схем вентиляции выемочных участков?
69. Назовите способы проветривания тупиковых выработок.
70. Как осуществляется вентиляция тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии?
71. Как осуществляется вентиляция тупиковых выработок с использованием ВМП?
72. Какое вентиляционное оборудование применяется для местного проветривания?
73. Расскажите об особенностях местного проветривания с трубопроводами большой длины.
74. Какие требования предъявляются Правилами безопасности к разгазированию тупиковой выработки?
75. Приведите порядок разгазирования тупиковой выработки.
76. Назовите способы проветривания шахт. В чем их сущность?
77. Дайте классификацию схем вентиляции угольных шахт.
78. В чем преимущества и недостатки центральных схем вентиляции?
79. Назовите объекты проветривания, расход воздуха на которые, учитывается при расчете расхода воздуха для проветривания шахты.
80. Нужно ли при расчете расхода воздуха для проветривания шахты, учитывать внешние и внутренние утечки воздуха?
81. По каким факторам рассчитывается расход воздуха для проветривания проектируемых выемочных участков и очистных забоев?
82. По каким факторам рассчитывается расход воздуха для проветривания проектируемых подготовительных выработок?

83. От чего зависит аэродинамическое сопротивление гибкого вентиляционного трубопровода?
84. Как рассчитываются утечки воздуха через вентиляционные сооружения?
85. От чего зависит величина утечки воздуха через вентиляционное сооружение?
86. Как рассчитывается величина депрессии шахты?
87. Как осуществляется выбор вентилятора главного проветривания при проектировании проветривания шахты?
88. Дайте определение устойчивости проветривания горных выработок.
89. Как подразделяются выработки диагонального соединения по изменению аэродинамического сопротивления?
90. Приведите схемы сложных вентиляционных соединений с двумя диагоналями.
91. Назовите категории схем проветривания, по степени устойчивости. Приведите их характеристики.
92. Как осуществляется расчет устойчивости проветривания с применением ПЭВМ?
93. Как осуществляется экспериментальная оценка устойчивости проветривания?
94. Приведите основные направления повышения устойчивости проветривания.
95. Дайте определение аварийного вентиляционного режима проветривания.
96. Приведите основные требования к общешахтному реверсированию вентиляционных струй.
97. Назовите недостатки общешахтного реверсирования. Каково их влияние на безопасность?
98. Дайте определение остановки ВГП, как аварийного режима. Когда он применяется?
99. Охарактеризуйте повышение устойчивости проветривания при авариях, как аварийный режим.
100. Дайте определение местного реверсирования и закорачивания вентиляционной струи, как аварийных режимов.
101. Чем рециркуляция отличается от многоразового реверсирования вентиляционной струи?
102. Перечислите задачи, решаемые вентиляционной службой шахт.
103. Как осуществляется контроль расходов и скорости движения воздуха?
104. Как правильно измерять скорость движения воздуха, вблизи мест деформации вентиляционного потока?
105. Перечислите типы горных выработок и приведите минимальные значения их площадей поперечного сечения.
106. Какие требования к скорости движения воздуха в горных выработках предъявляются Правилами безопасности?
107. Как осуществляется контроль температуры, относительной влажности и давления воздуха в горных выработках?
108. Дайте определение депрессионной съемки. Что она предусматривает?
109. В чем назначение приведенных характеристик горных выработок?
110. Как можно построить приведенную характеристику?
111. В чем разница между физической и аэродинамической границей горной выработки?
112. Когда аэродинамические начало и конец горной выработки меняются местами?
113. В чем разница между физической и аэродинамической длиной горной выработки?
114. Как нужно производить измерения депрессии выработок, чтобы величина погрешности была минимальной?
115. Что означает квазистационарность аэродинамического сопротивления горной выработки?
116. Что влияет на изменение аэродинамических сопротивлений выработок?
117. Какие особенности изменений аэродинамического сопротивления присущи выработкам выемочного участка?
118. Назовите причины загрязнения атмосферы карьеров.
119. Оцените влияние всех источников загрязнения атмосферы карьеров.
120. Как формируется микроклимат карьера?
121. Что учитывает проект новых или реконструкции действующих карьеров?
122. Назовите последовательность проектирования проветривания карьера.
123. Какие метеорологические характеристики определяет географическое положение района расположения карьера?
124. Назовите виды схем проветривания карьеров энергией ветра.
125. Какая схема проветривания карьера является наиболее благоприятной и почему?
126. Какие виды воздушных струй образуются при рециркуляционной схеме проветривания карьера?
127. Изобразите прямоточно-рециркуляционную схему проветривания карьера.
128. Как движутся воздушные массы при конвективной схеме проветривания карьера?
129. Чем инверсионная схема проветривания карьера отличается от конвективной?
130. Что называется слоем инверсии?
131. Какой режим движения воздуха присущ инверсионной схеме проветривания карьера?
132. Приведите примеры и описание комбинированных схем проветривания карьеров.
133. Назовите способы борьбы с вредностями в карьере.
134. Назовите цели и виды искусственного проветривания карьеров.
135. Как влияет на проветривание ориентация карьера в плане?
136. Как влияют на проветривание карьера, расположенные рядом отвалы и здания?
137. Зачем наносить слои асфальта, шлака или битума на обнажения горных пород?
138. Как осуществляется проветривание карьеров с использованием труб и горных выработок?
139. Какими достоинствами и недостатками обладают нагнетательный и всасывающий способы проветривания карьера?
140. Какие установки используются для проветривания карьеров свободными струями?

141. Назовите достоинства и недостатки установок для проветривания карьеров.
142. Приведите схемы вентиляции застойных зон карьеров.
143. Назовите схемы общеобменной вентиляции карьеров.
144. Можно ли использовать вертикальную струю для вентиляции карьера?
145. Приведите схемы вентиляции глубокого карьера двумя последовательно работающими вентиляторными установками.
146. Приведите схему вентиляции карьера разными видами вентиляционных струй.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Абсолютная и относительная метанообильность. Категории шахт по газу.
2. Аварийные вентиляционные режимы (общие положения). Классификация.
3. Автоматические приборы контроля концентрации метана.
4. Атмосферный воздух и воздух в горных выработках. Его состав.
5. Аэродинамика. Определение депрессии.
6. Аэродинамическое сопротивление горных выработок. Его виды.
7. Аэростатика. Основное уравнение аэростатики.
8. Борьба со слоевыми скоплениями метана.
9. Вентиляторные установки главного проветривания. Схемы их каналов.
10. Вентиляционная служба шахт (общие положения).
11. Вентиляционное оборудование для местного проветривания тупиковых выработок.
12. Вентиляционные сооружения. Их виды, конструкция.
13. Вентиляция тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии.
14. Вентиляция тупиковых выработок с использованием ВМП.
15. Виды вентиляторов. Особенности их устройства.
16. Виды воздушных струй образующихся при рециркуляционной схеме проветривания карьера.
17. Виды выделения метана в шахтах.
18. Виды регулирования расходов воздуха в горных выработках.
19. Виды схем проветривания карьеров энергией ветра.
20. Виды утечек воздуха.
21. Влияние естественной тяги на проветривание шахты.
22. Влияние на проветривание карьера, расположенных рядом отвалов и зданий.
23. Влияние на проветривание ориентации карьера в плане.
24. Внезапное выделение метана, причины возникновения, предупреждение.
25. Горючие и взрывчатые свойства пыли.
26. Движение воздуха за счет естественной тяги.
27. Депрессионные съемки.
28. Диагональное соединение горных выработок и соединение типа «звезда».
29. Достоинства и недостатки установок для проветривания карьеров.
30. Законы и правила распределения воздуха в вентиляционных сетях.
31. Измерение скорости движения воздуха.
32. Измерения концентрации двуокиси углерода шахтным интерферометром.
33. Измерения концентрации метана шахтным интерферометром.
34. Измерения концентраций составляющих рудничного воздуха химическим газоанализатором.
35. Инверсионная схема проветривания карьера.
36. Интенсификация воздухообмена в карьерах.
37. Использование вертикальных струй для вентиляции карьера.
38. Категории схем проветривания, по степени устойчивости.
39. Квазистационарность аэродинамического сопротивления горной выработки.
40. Классификация схем проветривания выемочных участков.
41. Конвективная схема проветривания карьера.
42. Контроль расхода, скорости движения, температуры, влажности и давления воздуха.
43. Ликвидация местных скоплений метана с помощью изолированного отвода.
44. Локализация взрывов угольной пыли.
45. Местное реверсирование и закорачивание вентиляционной струи.
46. Метеорологические характеристики, определяемые географическим положением района расположения карьера
47. Минимальные значения площадей поперечного сечения горных выработок.
48. Моделирование схем вентиляции выемочных участков.
49. Нагнетательный и всасывающий способы проветривания карьера. Их достоинства и недостатки.
50. Назначение и эксплуатация водяных и сланцевых заслонов.
51. Недостатки общешахтного реверсирования. Их влияние на безопасность.
52. Общешахтное реверсирование вентиляционных струй.
53. Опасные примеси в рудничном воздухе.
54. Определение режима работы вентилятора.
55. Основные направления повышения устойчивости проветривания.
56. Основные составляющие рудничного воздуха.
57. Особенности взрыва угольной пыли в шахте.
58. Особенности изменений аэродинамического сопротивления выработок.

59. Особенности изменений сопротивлений выработок выемочного участка.
60. Особенности местного проветривания с трубопроводами большой длины.
61. Особенности регулирования распределения воздуха на многовентиляторных шахтах.
62. Остановка вентиляторов главного проветривания, как аварийный режим.
63. Параллельная работа вентиляторов на общую сеть.
64. Повышение устойчивости проветривания при авариях.
65. Понятие выемочного участка, требования к схемам проветривания.
66. Понятие метанозности и метаноемкости.
67. Последовательная (каскадная) работа вентиляторных установок в карьере.
68. Последовательное и параллельное соединение горных выработок.
69. Последовательность проектирования проветривания карьера.
70. Построение и назначение приведенных характеристик горных выработок.
71. Предупреждение взрывов угольной пыли.
72. Примеры и описание комбинированных схем проветривания карьеров.
73. Причины и источники загрязнения атмосферы карьеров.
74. Причины изменений аэродинамических сопротивлений выработок.
75. Проветривание карьеров с использованием труб и горных выработок.
76. Процессы, которые влияют на состав и параметры шахтного воздуха.
77. Прямоточная схема проветривания карьера.
78. Прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера.
79. Работа вентиляторных установок в карьере по веерной схеме.
80. Расчет расхода воздуха для проветривания шахты. Его составляющие.
81. Регулирования воздушораспределения с помощью вентиляционного окна.
82. Режимы движения воздуха.
83. Рециркуляционная схема проветривания карьера.
84. Рециркуляционно-прямоточная схема проветривания карьера.
85. Рециркуляция и многоразовое реверсирование вентиляционной струи.
86. Связь метана с породами.
87. Совместная работа вентиляторов на общую сеть.
88. Создание безопасных атмосферных условий при проектировании новых или реконструкции действующих карьеров.
89. Способы борьбы с вредностями в карьере.
90. Способы проветривания тупиковых выработок.
91. Способы проветривания шахт.
92. Схемы вентиляции глубокого карьера двумя последовательно работающими вентиляторными установками.
93. Схемы вентиляции застойных зон карьеров.
94. Схемы вентиляции карьера разными видами вентиляционных струй.
95. Схемы вентиляции угольных шахт.
96. Схемы кондиционирования воздуха.
97. Схемы общеобменной вентиляции карьеров.
98. Схемы сложных вентиляционных соединений с двумя диагоналями.
99. Тепловой режим шахт.
100. Требования ПБ к скорости движения воздуха в горных выработках.
101. Требования ПБ к устройству главной вентиляторной установки.
102. Требования ПБ при разгазировании тупиковой выработки.
103. Угольная пыль, как производственная вредность.
104. Управление метановыделением. Мероприятия по борьбе с метаном в шахтах.
105. Установки для проветривания карьеров на базе авиационной техники.
106. Установки для проветривания карьеров свободными струями.
107. Устойчивость проветривания горных выработок (общие положения).
108. Утечки воздуха через вентиляционные сооружения.
109. Утечки воздуха через выработанные пространства.
110. Факторы, влияющие на взрывчатость угольной пыли.
111. Физико-химические свойства метана.
112. Физическая и аэродинамическая длина горной выработки.
113. Физические и аэродинамические границы горной выработки.
114. Физические и аэродинамические начало и конец горной выработки.
115. Формирование микроклимата карьера.
116. Цели и виды искусственного проветривания карьеров.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий, защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и практических заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех практических заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9130.pdf
ЛЗ.2	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9131.pdf
ЛЗ.3	Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по дисциплине "Аэрология горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9132.pdf
Л2.1	Драгунский, О. Н., Каледина, Н. О., Кобылкин, С. С. Аэрология карьеров [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106701.html
Л1.1	Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109096.html
Л1.2	Драгунский, О. Н., Коликов, К. С. Аэрология карьеров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 337 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137516.html
Л2.2	Кобылкин, С. С., Кобылкин, А. С. Аэрология горных предприятий. Часть IV: проектирование вентиляции карьеров и разрезов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137515.html
Л1.3	Трофимов В. А., Кавера А. Л. Аэрология и компьютерное моделирование вентиляционных сетей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9634.pdf
Л2.3	Булгаков Ю. Ф., Трофимов В. А., Кавера А. Л., Николаев Е. Б. Компьютерное моделирование аварийных вентиляционных режимов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9645.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.310 - Лаборатория рудничной аэрологии им. проф. Б.И. Медведева для выполнения лабораторных работ : мультимедийное оборудование : ноутбук , проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, стулья, демонстрационные стенды и плакаты; Анемометры АСО 3.; Анемометры MCC 13.; Аспираторы АМ 5.; Аспиратор эжекторный АЭРА; Барометр-анероиды БАММ 1; Вентилятор Ц-4-70-N5; Вентиляционная аэродинамическая Труба; Весы лабораторные ВЛТ 1.; ГИРИ Г-4-1111-10; Индикатор метана СШ-2;
-----	--

	Шахтные интерферометры ШИ 11; Шахтные интерферометры ШИ 12; Микробарометр МБ-63; Микробарометр МБ-63-1.; Микробарометры МБЦ.; Микроманометры ММН-240; Психрометры аспирационные; Психрометры НВ 4М; Психрометры электрические М-34; Пылемеры ФПГ 6; Сигнализаторы метана Сигнал-2; Сигнализаторы метана СММ-1; Аппаратура контроля метана (комплекс АКМ); учебные макеты. Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0)
9.2	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.4	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.24 Безопасность ведения горных работ и
горноспасательное дело**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Курбацкий Е. В.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенции в области охраны труда, безопасности ведения горных работ и горноспасательного дела и их практического применения в процессе работы в угольной и горнорудной промышленности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области охраны труда на основе государственных законодательных нормативно-правовых актов и международных норм.
1.2	Приобретение умений и навыков, тактических приемов и технологий обеспечения противоаварийных и горноспасательных работ по спасению пострадавших, ликвидации аварий и их последствий на горнодобывающих предприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Охрана труда
2.2.3	Физика
2.2.4	Аэрология горных предприятий
2.2.5	Электрооборудование и электроснабжение
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Производственная практика: преддипломная
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-17 : Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-17.2 : Знает нормы и правила охраны труда в горнодобывающей промышленности и горноспасательном деле, умеет выявлять вредные и опасные факторы, влияющие на работоспособность, здоровье и жизнь работников, разрабатывать технические и организационные решения для улучшения условий труда, обеспечения безопасного ведения работ и предотвращения аварий, способен оценить готовность предприятия к ликвидации аварии, готов применять меры обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	государственные нормативно-правовые акты и международные нормы охраны труда в горнодобывающей промышленности и горноспасательном деле
3.1.2	вредные и опасные факторы, влияющие на работоспособность, здоровье и жизнь горноспасателей и горняков
3.1.3	причины профессиональных заболеваний, травматизма и аварийности в отрасли
3.1.4	наиболее опасные профессии, объекты и оборудование в отрасли
3.1.5	нормы и правила охраны труда в отрасли
3.1.6	правила безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности на производственных объектах отрасли
3.1.7	устав по организации и ведению горноспасательных работ
3.1.8	устройство, принцип работы и технологии применения горноспасательного оснащения и оборудования
3.2	Уметь:

3.2.1	оценивать и анализировать факторы, влияющие на работников в трудовом процессе и спасателей при ведении горноспасательных работ
3.2.2	обучать подчиненных правилам безопасности и требованиям охраны труда
3.2.3	оценивать готовность предприятий к ликвидации аварий
3.2.4	обеспечивать безопасность условий труда работающих на предприятии и горноспасателей при ликвидации аварий
3.2.5	разрабатывать технические решения для улучшения условий охраны труда на обслуживаемых предприятиях
3.2.6	руководить горноспасательными работами на подконтрольных объектах
3.2.7	обеспечивать выполнение норм охраны труда, экологической безопасности при выполнении аварийно-спасательных (горноспасательных) работ
3.3	Владеть:
3.3.1	организации работ по локализации и ликвидации последствий аварии
3.3.2	разработки методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ
3.3.3	разработки технических требований к системам обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по добыче, переработке угля и строительству подземных объектов
3.3.4	оценки риска возникновения аварий на предприятиях угольной отрасли
3.3.5	контроля за вредными и опасными производственными факторами
3.3.6	методики составления планов ликвидации аварий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Производственные опасности. Система управления охраной труда. Законодательная база.				
1.1	Лек	Производственные опасности. Система управления охраной труда. Законодательная база.	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Лаб	Экспонаты музея горноспасательного дела	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	5	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 2. Обеспечение безопасных санитарно-гигиенических условий в шахтах.				
2.1	Лек	Обеспечение безопасных санитарно-гигиенических условий в шахтах.	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

2.2	Лаб	Средства контроля параметров шахтного воздуха	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 3. Безопасность ведения горных и взрывных работ.				
3.1	Лек	Безопасность ведения горных и взрывных работ.	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Устройство шахтных самоспасателей	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	5	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 4. Безопасность перемещения людей и грузов по горным выработкам. Безопасность электрооборудования.				
4.1	Лек	Безопасность перемещения людей и грузов по горным выработкам. Безопасность электрооборудования.	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Лаб	Устройство респираторов	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	5	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 5. Предупреждение взрывов и газодинамических явлений. Профилактика пожаров.				
5.1	Лек	Предупреждение взрывов и газодинамических явлений. Профилактика пожаров.	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Аппаратура для обнаружения пожаров	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 6. Подготовка шахты к ликвидации аварий. Контроль. Участие ВГСЧ.				
6.1	Лек	Подготовка шахты к ликвидации аварий. Контроль. Участие ВГСЧ.	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Устройство и работа пенных порошковых огнетушителей	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 7. Дислокация подразделений ВГСЧ. Оснащение. Организация выезда.				
7.1	Лек	Дислокация подразделений ВГСЧ. Оснащение. Организация выезда.	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Конструкция шахтных перемычек и оборудования для их возведения	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 8. Действия ВГСЧ при аварии. Вентиляционные маневры. Изоляция аварийных участков.				
8.1	Лек	Действия ВГСЧ при аварии. Вентиляционные маневры. Изоляция аварийных участков.	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Лаб	Средства механизации горноспасательных работ	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	5	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 9. Медицинская служба ВГСЧ. Профессиональный отбор кадров и поддержание физического состояния.				
9.1	Лек	Медицинская служба ВГСЧ. Профессиональный отбор кадров и поддержание физического состояния.	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Лаб	Устройство и организация работы горноспасательного городка	9	3	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	4	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	2	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1

9.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	9	2	ОПК-17.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
-----	------	---	---	---	----------	-------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
2. ☐☐☐ Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
3. ☐☐☐ Система управления охраной труда в угольных шахтах.
4. ☐☐☐ Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.
5. ☐☐☐ Предупреждение заболеваний пылевой этиологии.
6. Способы и средства борьбы с пылью.
7. Предварительные меры борьбы с пылью.
8. Обеспыливание воздуха.
9. ☐☐☐ Подземная подготовка воды для пылеподавления.
10. ☐☐☐☐ Источники шума и вибрации в шахте. Серже
11. ☐☐☐☐ Методы и средства защиты от шума и вибрации в шахте.
12. ☐☐☐☐ Профилактика шумовой и вибрационной заболеваемости.
13. ☐☐☐☐ Освещенность рабочих мест в шахте.
14. ☐☐☐☐ Средства индивидуальной защиты шахтеров. Санитарно-бытовое и медико-профилактическое обслуживание. Паспортизация рабочих мест.
15. ☐☐☐☐ Безопасность ведения горных работ.
16. ☐☐☐☐ Безопасность взрывных работ.
17. ☐☐☐☐ Безопасность передвижения людей под землей.
18. Безопасность перевозки людей рельсовым транспортом.
19. Безопасность перевозки людей конвейерами.
20. Безопасность работы шахтных подъемов.
21. ☐☐☐☐ Организация безопасности работы шахтных подъемов.
22. ☐☐☐☐ Виды исполнения и условия безопасного применения электрооборудования.
23. Электрические проводки, машины и аппараты. Камеры для электроаппаратуры.
24. ☐☐☐☐ Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление.
25. ☐☐☐☐ Безопасное электроснабжение участка.
26. ☐☐☐☐ Условия возникновения, причины и последствия взрывов метана и пылевздушных смесей.
27. ☐☐☐☐ Мероприятия обеспечения безопасности газового режима.
28. ☐☐☐☐ Мероприятия обеспечения безопасности пылевого режима.
29. ☐☐☐☐ Условия и причины возникновения экзогенных пожаров.
30. ☐☐☐☐ Условия и причины возникновения эндогенных пожаров.
31. ☐☐☐☐ Методы обнаружения подземных пожаров.
32. Профилактика возникновения пожаров в шахтах.
33. ☐☐☐☐ Газодинамические явления. Суть, причины, последствия. Кирром
34. ☐☐☐☐ Мероприятия по безопасной разработке опасных и угрожаемых по газодинамическим явлениям шахтопластов.
35. ☐☐☐☐ Прогноз опасности газодинамических явлений в шахтах.

36. ☐☐☐☐ Организация работ по борьбе с газодинамическими явлениями.
37. ☐☐☐☐ Безопасное проведение выработок по выбросоопасным породам.
38. ☐☐☐☐ Сотрясательное взрывание.
39. ☐☐☐☐ Обвалы и обрушения горных пород.
40. ☐☐☐☐ Прорыв воды, глины и пульпы.
41. ☐☐☐☐ Загазование горных выработок.
42. ☐☐☐☐ Противоаварийная защита шахт.
43. ☐☐☐☐ План ликвидации аварий в шахте.
44. ☐☐☐☐ Средства защиты органов дыхания горняков.
45. ☐☐☐☐ Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Организация безопасности работы шахтных подъемов.
2. Виды исполнения и условия безопасного применения электрооборудования.
3. Электрические проводки, машины и аппараты. Камеры для электроаппаратуры.
4. Защита кабелей, электродвигателей и трансформаторов. Заземление.
5. Безопасное электроснабжение участка.
6. Условия возникновения, причины и последствия взрывов метана и пылевздушных смесей.
7. Мероприятия обеспечения безопасности газового режима.
8. Мероприятия обеспечения безопасности пылевого режима.
9. Условия и причины возникновения экзогенных пожаров.
10. Условия и причины возникновения эндогенных пожаров.
11. Методы обнаружения подземных пожаров.
12. Профилактика возникновения пожаров в шахтах.
13. Газодинамические явления. Суть, причины, последствия.
14. Мероприятия по безопасной разработке опасных и угрожаемых по газодинамическим явлениям шахтопластов.
15. Прогноз опасности газодинамических явлений в шахтах.
16. Организация работ по борьбе с газодинамическими явлениями.
17. Безопасное проведение выработок по выбросоопасным породам.
18. Сотрясательное взрывание.
19. Обвалы и обрушения горных пород.
20. Прорыв воды, глины и пульпы.
21. Загазование горных выработок.
22. Противоаварийная защита шахт.
23. План ликвидации аварий в шахте.
24. Средства защиты органов дыхания горняков.
25. Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.
26. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
27. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.
28. Система управления охраной труда в угольных шахтах.
29. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.
30. Предупреждение заболеваниями пылевой этиологии.
31. Способы и средства борьбы с пылью.
32. Предварительные меры борьбы с пылью.
33. Обеспыливание воздуха.
34. Подземная подготовка воды для пылеподавления.
35. Источники шума и вибрации в шахте.
36. Методы и средства защиты от шума и вибрации в шахте.
37. Профилактика шумовой и вибрационной заболеваемости.
38. Освещенность рабочих мест в шахте.
39. Средства индивидуальной защиты шахтеров. Санитарно-бытовое и медико-профилактическое обслуживание. Паспортизация рабочих мест.
40. Безопасность ведения горных работ.
41. Безопасность взрывных работ.
42. Безопасность передвижения людей под землей.
43. Безопасность перевозки людей рельсовым транспортом.
44. Безопасность перевозки людей конвейерами.
45. Безопасность работы шахтных подъемов.
46. Организация и действия горноспасательной службы в угольной промышленности.
47. Риск травматизма и профессиональных заболеваний рабочих угольных шахт.
48. Структура и динамика аварийности и травматизма в шахтах.

49. Система управления охраной труда в угольных шахтах.
50. Обеспечение нормальных климатических условий и состава шахтного воздуха.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Коростовенко, В. В., Галайко, А. В., Гронь, В. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99999.html
Л2.1	Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 155 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116560.html
Л1.2	Булгаков Ю. Ф., Кавера А. Л., Курбацкий Е. В., Трофимов В. А., Агарков А. В., Краснов Д. С., Муляр Р. С. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd5676.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ и текущих опросов на лекциях.
8.3.2	Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
8.3.3	Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение практических заданий.
8.3.4	По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
8.3.5	«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
8.3.6	«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
8.3.7	«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;
8.3.8	«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.507 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, модель выработанного пространства, модель комбайна К-52, макет действующей струговой установки, макет проведения бремсберга, модель выработанного пространства, макет сплошной системы разработки, макет «Схема очистного забоя при вскрытии крутопадающего пласта штольней», макет сопряжения печи с основным и параллельными штреками, макет «Угольный комбайн Донбасс-1», макет системы разработки слоями; столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные
9.2	Аудитория 9.311 - Специализированная лаборатория средств противопожарной безопасности, помещение для выполнения лабораторных работ : мультимедийное оборудование: ноутбук , проектор мультимедийный, проекционный экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы, стулья, демонстрационные стенды и плакаты; Пеногенератор ПВ-8; Шахтный самоспасатель; Аппарат искусственного дыхания ГС-8. Респираторы РЗО, РХС; Огнетушители: ОПА-100-01, ОПШ-10в, ОП-10ф, ВП-2 (8), ОП-2, ОУ-3). Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0)
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.25 Геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

5 з.е.

Составитель(и):

Черняева Валентина

Рабочая программа дисциплины «Геология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	1. Развитие представлений о происхождении и строении Вселенной, Солнечной системы, Солнца и его планет; положении Земли в ряду других планет; составе и строении внешних оболочек Земли (атмосфере, гидросфере, биосфере). 2. Ознакомление студентов с современными представлениями о строении Земли, геологическими процессами, протекающими на ней, с вещественным составом земных оболочек и главными структурными элементами земной коры. 3. Обучение основным методам геологических исследований; приемам определения главных породообразующих минералов и горных пород; способам чтения геологических карт с горизонтальным, наклонным и складчатым залеганием слоев горных пород и составления геологических разрезов и стратиграфических колонок.
Задачи:	
1.1	- Познание основных методов геологических исследований;
1.2	- Изучение вещественного состава и строения Земли, ее внутренних оболочек и, главным образом, земной коры;
1.3	- Знакомство с главнейшими эндогенными и экзогенными геологическими процессами;
1.4	- Изучение главных породообразующих минералов и горных пород земной коры;
1.5	- Изучение приемов чтения геологических карт с различными типами залегания горных пород и построения геологических разрезов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горное право
2.3.2	Геомеханика
2.3.3	Обогащение полезных ископаемых

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2	: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-2.1	: Знает основные структуры земной коры и особенности геологических процессов, анализирует горно-геологические, в том числе гидрогеологические, условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, определяет основные минералы и горные породы, элементы залегания горных пород, анализирует геологические карты
ОПК-3	: Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов
ОПК-3.1	: Знает основные особенности минерально-литологического состава месторождений полезных ископаемых, гидрогеологические и инженерно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых, владеет основными горно-геологическими методами при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-4	: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-4.1	: Знает основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии, оценивает строение, химический и минеральный состав недр, генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых, владеет методами диагностики минералов и горных пород и изучения массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	–	особенности генезиса и закономерностей развития планеты Земля;
3.1.2	–	внутреннее строение и геофизические поля Земли;
3.1.3	–	эндогенные и экзогенные геологические процессы;
3.1.4	–	факторы рельефообразования, строение и типы рельефа, его происхождение;
3.1.5	–	основные структуры земной коры и современные теории их образования.
3.2	Уметь:	
3.2.1	–	определять основные породообразующие минералы и горные породы различного генезиса;
3.2.2	–	строить геологические разрезы и стратиграфические колонки при различных типах залегания горных пород;
3.2.3	–	определять элементы залегания горных пород, работать с горным компасом и решать задачи, связанные с его использованием;
3.2.4	–	анализировать геологические карты с различными условиями залегания пластов, интрузивных тел и разрывными нарушениями;
3.2.5	–	определять относительный возраст геологических структур.
3.3	Владеть:	
3.3.1	-	различать природу геологических процессов, преобразующих лик Земли.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	16	16	16	16	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	52	52	50	50	102	102
Сам. работа	20	20	18	18	38	38
Часы на контроль	36	36	4	4	40	40
Итого	108	108	72	72	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 1 сем.; зачёт 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Цели, задачи и значение геологии. Циклы наук о Земле. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.				
1.1	Лек	Геология как фундаментальный цикл наук о Земле. История ее развития и связь с другими науками, роль отечественных и зарубежных ученых в развитии геологии. Значение геологии в обеспечении государства необходимыми минерально-сырьевыми ресурсами. Понятие о Вселенной. Гипотеза происхождения Земли и Солнечной Системы. Строение Солнечной системы.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Пр	Диагностические свойства минералов.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2

1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 2. Тема 2. Земля, ее внутреннее строение, методы его изучения. Магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли.				
2.1	Лек	Форма и размеры Земли, масса, средняя плотность. Внутренние оболочки Земли (модель Гутенберга - Буллена). Внешние оболочки Земли. Физические поля Земли: магнитное поле, гравитационное и тепловое. Геотермическая ступень. Геотермический градиент.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
2.2	Пр	Основные породообразующие минералы.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 3. Тема 3. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.				
3.1	Лек	Континенты и океаны как структурные элементы высшего порядка. Строение океанов. Срединно-океанические хребты, рифтовые зоны, трансформные разломы. Океанические плиты. Пассивные и активные окраины океанов. Представления о происхождении океанов. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие. Фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Пр	Магматические горные породы.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 4. Тема 4. Вещественный состав земной коры. Физические свойства минералов. Классификация минералов.				
4.1	Лек	Понятие о минералах. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Изучение минералов по классам: самородные элементы, сульфиды, галоиды, окислы и гидроокислы, сульфаты, карбонаты, фосфаты, силикаты.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
4.2	Пр	Осадочные и метаморфические горные породы.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 5. Тема 5. Классификация и свойства горных пород.				

5.1	Лек	Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки. Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания. Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения. Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма. Ряды метаморфических превращений наиболее распространенных осадочных и магматических пород. Породы регионального метаморфизма, минеральный состав, структура и текстура. Породы контактового и динамометаморфизма.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Пр	Элементы залегания слоя и их определение.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	3	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 6. Тема 6. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.				
6.1	Лек	Время в геологии, относительное и абсолютное. Методы определения абсолютного и относительного возраста. Геохронологическая таблица.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
6.2	Пр	Анализ геологических карт с горизонтальным и моноклиальным залеганием слоев и методика построения по ним геологических разрезов.	1	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 7. Тема 7. Эндогенные процессы. Магматизм, метаморфизм, тектоногенез.				

7.1	Лек	<p>Общая характеристика эндогенных и экзогенных процессов. Источники энергии эндогенных процессов. Общие представления о процессе. Магма, причины ее образования. Состав, свойства, причины движения, дифференциации. Разновидности магматического процесса. Интрузивные тела, их форма, условия залегания. Эффузивный магматизм (вулканизм). Понятие о лаве. Строение вулканических аппаратов. Типы вулканов в зависимости от характера извержения. Продукты вулканической деятельности: твердые, жидкие и газообразные. Поствулканическая деятельность: фумаролы, гейзеры, грязевые вулканы и др. Роль вулканической деятельности в рельефообразовании. Области распространения вулканов на Земле. Роль магматических и постмагматических процессов в образовании полезных ископаемых.</p> <p>Метаморфизм. Типы и факторы метаморфизма. Метаморфические фации. Роль процесса метаморфизма в образовании месторождений полезных ископаемых. Тектоногенез. Виды тектонических движений. Древнейшие, новейшие и современные колебательные движения земной коры, методы их изучения. Понятие о трансгрессии и регрессии моря. Метод стратиграфических перерывов. Согласное и несогласное залегание пород. Виды несогласного залегания. Понятие о структурных этажах. Общая характеристика дислокационных движений. Их отличие от колебательных движений. Пликативная и дизъюнктивная нарушенность, их взаимосвязь и особенности. Горизонтальное и наклонное (моноклинальное) залегание. Складчатые дислокации и их характеристика. Представление о первичных и нарушенных формах залегания осадочных горных пород. Элементы складок. Виды и типы складок. Изображение складок на геологических картах. Дизъюнктивная нарушенность. Общая характеристика разрывных нарушений. Основные геометрические элементы разрывов: плоскость сместителя, крылья, поднятые и опущенные блоки, амплитуды смещения. Согласно падающие и несогласно падающие нарушения. Типы разрывных нарушений: сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, горсты, грабены, ступенчатые сбросы и взбросы, раздвиги, покровы (шарьяжи). Глубинные разломы. Изображение разрывных нарушений на геологических картах. Разрывы без смещения.</p>	1	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
7.2	Пр	Складчатые и разрывные тектонические нарушения	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
7.4	КРКК	Консультация по темам дисциплины	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 8. Тема 8. Общие представления об экзогенных процессах и источниках их энергии. Выветривание.				
8.1	Лек	<p>Источники энергии и особенности протекания экзогенных процессов. Выветривание, денудация, аккумуляция, диагенез. Типы выветривания и их характеристика. Роль биосферы в физическом и химическом выветривании. Кора выветривания, ее типы. Понятие о современных (элювий) и древних корах выветривания. Почвообразование. Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания.</p>	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2

8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 9. Тема 9. Геологическая деятельность ветра (эоловый процесс).				
9.1	Лек	Эоловая транспортировка и аккумуляция. Пустыни и их типы. Формы эоловых отложений: барханы, дюны, бугристые пески. Лесс. Размещение пустынь на территории земного шара. Борьба с подвижными песками.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 10. Тема 10. Геологическая деятельность поверхностных вод.				
10.1	Лек	Плоскостной смыв. Делювий. Временный русловый поток. Конусы выноса (пролювий). Речные русла. Эрозия, ее типы. Выработка продольного профиля реки. Базис эрозии. Меандры и старицы. Транспортировка материала реками (донные и взвешенные наносы). Аллювий. Террасы и их типы. Устья рек: дельты и эстуарии. Полезные ископаемые, которые связаны с деятельностью рек.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 11. Тема 11. Геологическая деятельность подземных вод.				
11.1	Лек	Виды воды в горных породах. Происхождение подземных вод. Типы подземных вод по условиям залегания. Грунтовые и межпластовые воды. Артезианские воды. Карст, условия образования и развития. Суффозия. Аккумулятивные формы, связанные с деятельностью подземных вод. Подземные воды как полезное ископаемое.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 12. Тема 12. Общая характеристика морей и океанов и их геологическая деятельность.				
12.1	Лек	Свойства океанической воды. Соленость и химический состав воды морей и океанов. Температура, давление и плотность морской воды. Животный и растительный мир морской среды. Динамический режим Мирового океана. Особенности рельефа дна океана. Морская абразия и характеристика ее развития. Транспортировка обломочного материала и образование прибрежных аккумулятивных форм. Морские осадки: терригенные, хемогенные, биогенные, вулканогенные. Полезные ископаемые, которые связаны с деятельностью морей.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 13. Тема 13. Геологическая работа озер и болот.				

13.1	Лек	Определение озера. Типы озерных котловин. Гидрохимический состав воды. Озерная абразия как разрушительная работа, транспортировка, и осадконакопление на дне озер. Полезные ископаемые озерного происхождения. Определение болота. Типы болот. Условия образования торфа и превращения его в ископаемый уголь. Марки каменного угля и антрацита Донбасса. Руды и другие полезные ископаемые болотного происхождения.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 14. Тема 14. Геологическая деятельность ледников.				
14.1	Лек	Понятие о снеговой границе. Образование ледников. Географическое распространение современных ледников и их типы. Строение ледников. Разрушительная работа ледников. Транспортная и аккумулятивная работа ледников. Водно-ледниковые потоки и их отложения.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 15. Тема 15. Геологические процессы в многолетнемерзлых породах.				
15.1	Лек	Площадь распространения ММП. Геологические процессы, связанные с ММП. Ледниковые покровы и мерзлота.	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
15.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам.	1	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
15.3	КРКК	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	1	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 16. Тема 1. Полезные ископаемые и их месторождения.				
16.1	Лек	Классификация полезных ископаемых. Площади распространения полезных ископаемых. Морфология тел полезных ископаемых. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
16.2	Пр	Стратиграфия каменноугольных отложений Донбасса. Основные принципы синонимии маркирующих горизонтов в Донбассе	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 17. Тема 2. Характеристика эндогенных месторождений.				
17.1	Лек	Собственно магматические месторождения (раннемагматические, позднемагматические и ликвационные). Пегматитовые месторождения. Постмагматические месторождения: высокотемпературные (скарновые и связанные с грейзенами), среднетемпературные и низкотемпературные гидротермальные.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
17.2	Пр	Геологические карты и их разновидности. Построение геологических разрезов по пластовой карте и нормальной стратиграфической колонке.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

17.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 18. Тема 3. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.				
18.1	Лек	Экзогенные месторождения. Месторождения выветривания: обломочные и остаточные. Инфильтрационные месторождения. Осадочные месторождения: механические и биохимические. Биохимические и биогенные месторождения.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
18.2	Пр	Гипсометрические планы. Их применение и способы построения.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
18.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 19. Тема 4. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.				
19.1	Лек	Месторождения руд черных и легирующих металлов. Месторождения цветных металлов. Геолого-промышленные типы месторождений редких элементов. Геолого-промышленные типы месторождений благородных металлов. Геолого-промышленные типы месторождений радиоактивных элементов. Геолого-промышленные типы неметаллических полезных ископаемых.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
19.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 20. Тема 5. Стадийность геологоразведочных работ.				
20.1	Лек	Схема стадийности геологоразведочных работ РФ. Этапы и стадии.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
20.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 21. Тема 6. Поиски месторождений полезных ископаемых.				
21.1	Лек	Поисковые признаки и предпосылки.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
21.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 22. Тема 7. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.				
22.1	Лек	Геологические методы поисков. Методы поисков по механическим ореолам и потокам рассеяния: валунно-ледниковый, обломочно-речной, шлиховой метод. Шлиховые поиски и шлиховые карты. Методы поисков по геохимическим ореолам и потокам рассеяния: литохимический метод, гидрохимический метод, атмосферический (газовый) и биохимический методы. Геофизические методы поисков.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
22.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 23. Тема 8. Опробование месторождений полезных ископаемых.				
23.1	Лек	Общие положения: качество полезных ископаемых; виды опробования. Способы взятия проб: - способы взятия проб из горных выработок и естественных обнажений. Расположение проб в горных выработках. Отбор секционных проб. Факторы, определяющие выбор способа взятия проб. Расстояние между пробами. Отбор проб при бурении разведочных скважин. Системы отбора проб.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

23.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 24. Тема 9. Разведка месторождений полезных ископаемых.				
24.1	Лек	Основные задачи разведки. Структуры месторождений полезных ископаемых. Изменчивость тел полезных ископаемых. Изменчивость мощности залежи. Качество полезного ископаемого и его изменчивость. Вмещающие породы.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
24.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 25. Тема 10. Принципы, методы и технические средства разведки.				
25.1	Лек	Принцип последовательных приближений. Принцип полноты исследований. Принцип равной достоверности. Принцип наименьших затрат и времени. Методы разведки. Технические средства разведки.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
25.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 26. Тема 11. Системы разведочных работ.				
26.1	Лек	Группа буровых систем. Группа горных систем. Группа комбинированных горно-буровых систем.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
26.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 27. Тема 12. Стадии разведки. Разведочная сеть.				
27.1	Лек	Предварительная разведка. Детальная разведка. Эксплуатационная разведка. Расположение разведочных выработок.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
27.2	Пр	Разведочная сеть и факторы, определяющие ее параметры. Проектирование предварительной и детальной разведки.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
27.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 28. Тема 13. Основы классификации запасов.				
28.1	Лек	Общие сведения о классификации полезных ископаемых. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени изученности. Группы месторождений (участков недр) твердых полезных ископаемых по сложности геологического строения. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности. Графическая модель Международной рамочной классификации ООН. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению. Группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени освоения запасов. Классификация запасов нефти и газа. Классификация запасов подземных вод.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
28.2	Пр	Оконтуривание запасов различных групп и категорий, выделение подсчетных блоков.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
28.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 29. Тема 14. Требования промышленности к минеральному сырью (кондиции).				
29.1	Лек	Разведывательные и эксплуатационные кондиции. Временные и постоянные кондиции. Основные параметры кондиций. Определение параметров кондиций.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

29.2	Пр	Определение подсчетных параметров и подсчет запасов.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
29.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 30. Тема 15. Подсчет запасов.						
30.1	Лек	Исходные данные для подсчета запасов. Мощность залежи. Объемный вес руды. Содержание полезных ископаемых. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Определение площадей подсчетных блоков. Методы подсчета запасов. Метод геологических блоков. Метод эксплуатационных блоков. Метод разрезов. Метод изолиний. Статистический метод. Точность подсчета запасов.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
30.2	Пр	Основные параметры кондиций и их применение для оконтуривания полезных ископаемых.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
30.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
Раздел 31. Тема 16. Геолого-экономическая оценка месторождений.						
31.1	Лек	Общие положения. Факторы оценки месторождений. Методы и показатели оценки. Потери при добыче. Разубоживание. Извлечение металла при обогащении. Извлечение металла при металлургическом переделе. Производительность предприятий и срок эксплуатации месторождения.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
31.2	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	2	1	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
31.3	КРКК	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	2	2	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема 1. Цели, задачи и значение геологии. Циклы наук о Земле. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.

1. Что изучает геология?
2. Что является основным объектом изучения геологии?

3. Перечислите основные направления, на которые расчленяется геология.
4. Какие науки относятся к геохимическому циклу?
5. Что изучает динамическая геология?
6. Какие задачи ставятся перед исторической геологией?
7. Какие науки относятся к наукам, направленным на практическое использование недр Земли?
8. В чем состоит научное и практическое значение геологии?
9. Основные данные о составе, строении, размерах и спутниках планет внутренней (Меркурий, Венера, Земля, Марс) и внешней (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) групп.
10. Расскажите о поясе астероидов.
11. Метеориты, их состав и значение для геологии.
12. Эволюционные гипотезы Канта-Лапласа, Шмидта, Фесенкова.
13. Гипотеза двух резервуаров.
14. Представление о гетерогенной и гомогенной аккреции Земли.

Тема 2. Земля, ее внутреннее строение, методы его изучения. Магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли.

1. Какую форму имеет Земля? Каковы её параметры?
2. Используя схему, расскажите о внутреннем строении Земли.
3. Каково строение земной коры?
4. Какие выделяются типы земной коры, каковы особенности их строения?
5. Понятие, строение и значение атмосферы.
6. Понятие, строение и значение гидросферы.
7. Понятие, состав и границы биосферы.
8. Что является источником гравитационного поля Земли?
9. За счет чего формируется тепловое поле Земли?
10. Что является источником внутреннего тепла Земли?
11. Какими показателями принято выражать температурный режим горных пород?
12. Что такое геотермическая ступень?
13. Что такое геотермический градиент?

Тема 3. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.

1. Кто является автором гипотезы дрейфа материков?
2. Перечислите основные положения теории тектоники литосферных плит.
3. Сколько крупных литосферных плит выделяют в современной Земле? Перечислите их.
4. Какие структуры относятся к структурам первого порядка?
5. По каким основным признакам различают океаны и континенты?
6. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые площади в пределах океанов?
7. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые платформы в пределах континентов?
8. Что такое дивергентные границы?
9. Конвергентные границы – отражают сближение плит, которое может осуществляться несколькими способами. Назовите эти способы.
10. Что такое трансформные границы?

Тема 4. Вещественный состав земной коры. Физические свойства минералов. Классификация минералов.

1. Что такое кларк?
2. Назовите наиболее распространенные элементы в земной коре.
3. Что такое минерал? Насколько велико их разнообразие?
4. Какие минералы являются породообразующие?
5. В результате каких процессов образуются минералы?
6. Кратко поясните сущность минералообразующих процессов.
7. Какая структура характерна для минералов?
8. Чем выражается химический состав минералов?
9. Назовите физические свойства минералов.
10. Что отражает шкала Мооса? Назовите последовательно минералы шкалы Мооса.
11. Какой признак положен в основание классификации минералов?
12. Назовите классы минералов.

Тема 5. Классификация и свойства горных пород.

1. Что такое горная порода, какие выделяются группы горных пород по происхождению?
2. Какие выделяются группы магматических горных пород по особенностям происхождения, приведите примеры.
3. Что используют в качестве главных классификационных признаков магматических пород?
4. Что лежит в основе классификации магматических горных пород по химическому составу, кратко охарактеризуйте их, приведите примеры.
5. Какие горные породы относятся к осадочным? Какие выделяются группы осадочных горных пород по способам образования?
6. Что собой представляют механические (обломочные) осадочные горные породы? Приведите примеры.
7. Что собой представляют химические осадочные горные породы? Приведите примеры.
8. Что собой представляют органогенные осадочные горные породы? Приведите примеры.

9. Каковы особенности образование метаморфических горных пород? Приведите примеры.

Тема 6. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

Тема 5. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

1. Что является геологическими «документами»?
2. Что такое относительный возраст?
3. Какими методами определяют относительный возраст горной породы?
4. На чем базируется стратиграфический метод определения относительного возраста пород?
5. На чем основан литолого-петрографический метод?
6. Какой метод является наиболее надежным методом определения относительного возраста горных пород?
7. Что такое руководящие ископаемые?
8. Что отражается на геохронологической шкале?
9. Что является главным объектом геохронологической шкалы?
10. Как с греческого переводится криптозой (докембрий)?
11. Как с греческого переводится фанерозой?
12. Перечислите эры фанерозоя.
13. Что такое абсолютный возраст горной породы?
14. Каким методом определяют абсолютный возраст горной породы?
15. Что отображает стратиграфическая шкала?

Тема 7. Эндогенные процессы. Магматизм, метаморфизм, тектоногенез.

1. Где зарождаются эндогенные процессы?
2. Перечислите источники энергии эндогенных процессов.
3. Перечислите процессы, которые относятся к эндогенным.
4. Что такое магма?
5. Что такое интрузивные процессы?
6. Что такое эффузивные процессы?
7. Перечислите согласно залегающие интрузивные тела.
8. Перечислите секущие интрузивные тела.
9. Какие бывают извержения в зависимости от характера отверстий?
10. Какие типы процессов имеют место при извержении вулканов?
11. Перечислите морфологические типы вулканов.
12. Что такое метаморфизм?
13. Перечислите типы метаморфизма.
14. В чем выражаются колебательные движения земной коры?
15. Что такое пликативная нарушенность?
16. Что такое моноклиналь?
17. Чем флексура отличается от складки?
18. Какие вы знаете разновидности складок?
19. Перечислите геометрические элементы складки.
20. Что такое дизъюнктивные нарушения?
21. Перечислите главные типы разрывов.
22. Перечислите элементы разрывного нарушения.
23. Что такое разрывы без смещения?
24. Назовите необходимые условия образования зон повышенной трещиноватости пород.

Тема 8. Общие представления об экзогенных процессах и источниках их энергии. Выветривание.

1. Что экзогенные процессы?
2. Назовите основные источники энергии экзогенных процессов.
3. Что такое выветривание?
4. Под воздействием каких процессов происходит выветривание?
5. Входит ли в понятие выветривание разрушение горных пород под действием ветра, разрушительная работа текучих поверхностных и подземных вод, льда, озер и морей?
6. Назовите главные факторы, которые вызывают физическое выветривание?
7. В результате каких химических реакций происходит химическое выветривание?
8. С чем связано окисление минералов и горных пород?
9. В чем заключается гидратация?
10. Что такое растворение минералов?
11. В чем суть гидролиза минералов?
12. Что является остаточным продуктом выветривания?
13. Что такое кора выветривания?
14. Что такое почва?
15. Что является главным элементом плодородия почв?
16. От каких факторов зависит состав и распространение почв?

Тема 9. Геологическая деятельность ветра (эоловый процесс).

1. Как называются геологические процессы, связанные с деятельностью ветра?
2. Что такое дефляция?

3. Какие виды дефляции вы знаете?
4. Что такое корразия?
5. Что составляет основную массу переносимого ветром материала?
6. Назовите разновидности эоловых отложений.
7. В чем особенности эоловых песков?
8. Что такое лёссовидные породы?
9. В каких условиях образуются дефляционные пустыни?
10. В каких условиях образуются аккумулятивные пустыни?
11. Как подразделяются аккумулятивные пустыни в зависимости от характера слагающего их материала?
12. Назовите формы эолового рельефа в пустынях.
13. Где образуются дюны?

Тема 10. Геологическая деятельность поверхностных вод.

1. Что такое плоскостной смыв?
2. Как называется перенесенный и накопленный у подножий возвышенностей материал?
3. В чем заключается геологическая деятельность временных русловых потоков?
4. Как называются отложения конусов выноса, образованные потоками, которые возникают во время таяния снега или сильных дождей?
5. Сколько стадий выделяют в развитии оврагов?
6. Как называется место, где начинается река и куда она впадает?
7. Чем определяется режим каждой реки?
8. Чем определяется форма русла реки?
9. Назовите поперечные профили долин.
10. Что такое меандр?
11. Как образуются старицы?
12. Как называются речные отложения, принесенные водным потоком?
13. Назовите фации аллювия по литологическому составу?
14. Назовите морфологические элементы террасы.
15. Перечислите типы террас.

Тема 11. Геологическая деятельность подземных вод.

1. Назовите виды воды в горных породах.
2. Как образуются инфильтрационные подземные воды?
3. Где образуются конденсационные подземные воды?
4. Что такое седиментогенные подземные воды?
5. Как образуются «ювенильные» (девственные) подземные воды?
6. Назовите типы воды по условиям образования.
7. Что такое верховодка?
8. Где располагаются грунтовые воды?
9. Что такое безнапорные межпластовые воды?
10. Что такое артезианская вода?
11. Что такое артезианский бассейн?
12. В чем заключается геологическая работа подземных вод?
13. Назовите поверхностные карстовые формы рельефа.
14. Какие формы характерны для карстового рельефа?
15. Чем представлены подземные карстовые формы?
16. Назовите факторы, влияющие на развитие оползневых процессов.
17. Чем определяется влияние подземных вод на развитие оползневых процессов?
18. Назовите основные морфологические элементы оползня.
19. Перечислите формы очертания оползня в плане.

Тема 12. Общая характеристика морей и океанов и их геологическая деятельность.

1. Назовите основные свойства океанической воды.
2. В чем заключается динамический режим Мирового океана?
3. Назовите основные формы рельефа океанического дна.
4. Что такое абразия?
5. В чем заключается геологическая работа волн?
6. За счет происходят эвстатические колебания уровня океана?
7. Назовите типы океанических осадков по происхождению.
8. Что такое терригенные осадки?
9. Где развиты глубоководные осадки и чем они представлены?
10. Как образуются металлоносные осадки?
11. В океанах присутствует огромное разнообразие организмов. Выделяют три главных типа биоса. Назовите их.
12. В каких водных бассейнах могут образовываться хемогенные осадки?

Тема 13. Геологическая работа озер и болот.

1. Что такое озеро?

2. Назовите условия образования озер.
3. С чем связан гидрологический режим озер?
4. В чем заключается разрушительная деятельность озер?
5. Назовите типы озерных осадков по генетическим признакам и составу.
6. Какие типы болот вы знаете?
7. Назовите типичные болотные отложения.

Тема 14. Геологическая деятельность ледников.

1. Что является необходимым условием накопления и длительного сохранения мощного снегового покрова?
2. Что такое снеговая граница?
3. Почему на внешних хребтах снеговая граница располагается ниже, а в центральных частях гор – выше?
4. Что такое хионосфера?
5. Как образуются ледники?
6. Перечислите типы ледников.
7. К каким районам приурочены ледники альпийского типа?
8. Какие ледники относятся к покровным ледникам? Приведите примеры.
9. Какие ледники относятся к промежуточным?
10. Назовите две главные части в строении каждого ледника.
11. В чем заключается разрушительная работа ледников?
12. Что такое морена?
13. Назовите разновидности движущихся морен в зависимости от их расположения в леднике.
14. Как называются все отложения, возникшие в результате аккумулятивной деятельности водно-ледниковых потоков?
15. Что такое зандры? Условия образования.
16. Что такое озы и каковы их условия образования?

Тема 15. Геологические процессы в многолетнемерзлых породах.

1. Что такое деятельный слой и где он расположен?
2. Где располагаются многолетнемерзлые породы?
3. Что такое криолитозона?
4. Где в России проходит южная граница распространения мерзлоты?
5. Какие геологические процессы связаны с многолетнемерзлыми породами?
6. Оледенение и многолетняя мерзлота – антагонисты?

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема 1. Полезные ископаемые и их месторождения.

1. Какие существуют классификации полезных ископаемых? Назовите их.
2. Перечислите категории рудоносных площадей в зависимости от масштабов проявления.
3. Какие тела полезных ископаемых имеют изометрическую форму?
4. Что такое штокверк?
5. Назовите генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых.

Тема 2. Характеристика эндогенных месторождений.

1. Что такое магма?
2. Как образуются раннемагматические месторождения полезных ископаемых?
3. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с позднемагматическими месторождениями?
4. Что такое ликвация?
5. В каких условиях образуются пегматитовые месторождения?
6. Что такое метасоматоз?
7. Что такое скарны и как они образуются?
8. Как образуются грейзеновые месторождения?
9. На каких глубинах и при какой температуре образуются среднетемпературные гидротермальные месторождения?
10. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со среднетемпературными гидротермальными месторождениями?
11. Источником каких полезных ископаемых являются низкотемпературные гидротермальные месторождения?

Тема 3. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.

1. Как называется покров из разрушенного в результате процессов физического выветривания на поверхности горных пород, но не смещенного материала?
2. Что такое гидратация?
3. Чем гидролиз минералов отличается от растворения?
4. Как образуются инфильтрационные месторождения?
5. Что такое диагенез?
6. Назовите последовательность образования осадочных месторождений.
7. Месторождения каких полезных ископаемых имеют хемогенное происхождение?
8. Месторождения каких полезных ископаемых имеют биогенное происхождение?

9. Как образуются метаморфизованные месторождения?

10. Как образуются метаморфические месторождения?

Тема 4. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых?

2. Назовите классификацию геолого-промышленных типов, основанную на группировке по направлению использования минерального сырья.

Тема 5. Стадийность геологоразведочных работ.

1. Что такое прогнозные ресурсы?

2. По степени достоверности прогнозные ресурсы подразделяются на категории. Назовите их.

3. Что такое запасы полезных ископаемых и на какие категории они подразделяются?

4. Назовите этапы геологоразведочных работ.

5. Что является объектом изучения на стадии регионального геологического изучения недр и прогнозирования полезных ископаемых?

6. Сколько стадий выделяется на этапе поисков и оценки месторождений?

7. Что является конечным продуктом поисково-оценочных работ?

8. Что является конечным продуктом разведочных работ?

9. С какой целью проводится эксплуатационная разведка?

Тема 6. Поиски месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое поисковые геологические критерии?

2. Перечислите поисковые геологические критерии.

3. На чем основаны литолого-фациальные критерии?

4. На чем основаны структурные (тектонические) критерии?

5. На какие группы подразделяются геологические структуры по масштабу?

6. Что понимается под металлогеническими провинциями?

7. С чем связана локализация металлогенических провинций?

8. На каких этапах геологоразведочных работ следует использовать закономерности в отношении взаимосвязей между структурами и металлогеническими провинциями?

9. Какую форму имеют рудные поля в металлогенических провинциях?

10. Где чаще всего можно проследить размещение рудных полей?

11. На чем основаны магматогенные критерии (предпосылки)?

12. Какие месторождения связаны с «малыми» интрузиями?

13. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с нормальными гранитоидными батолитами?

14. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со щелочными массивами?

15. С чем связаны геохимические критерии?

16. Какое значение имеют геоморфологические критерии?

1. Какие признаки относятся к прямым поисковым признакам?

2. Какие признаки относятся к прямым косвенным признакам?

3. О чем можно судить по выходу полезного ископаемого?

4. Как подразделяются ореолы рассеяния по своему происхождению?

5. От чего зависит состав, форма, строение и размеры ореолов рассеяния?

6. Какие элементы образуют наиболее широкие ореолы рассеяния вокруг рудных тел?

7. Как влияют условия формирования рудных тел на положение первичных ореолов рассеяния?

8. Где формируются особенно протяженные первичные ореолы рассеяния?

9. В каких условиях образуются вторичные ореолы рассеяния?

10. Как образуется элювий?

11. За счет каких происходит формирование делювиальных ореолов рассеяния?

12. Как и за счет чего образуются аллювиальные ореолы рассеяния?

13. От чего зависит степень окатанности обломков в водном потоке?

14. Что такое шлих?

15. За счет каких минералов образуются шлиховые ореолы рассеяния?

16. От чего зависит формирование солевых ореолов рассеяния?

17. В чем сущность биохимических поисковых признаков?

18. Где чаще всего образуются газовые (или атмохимические) ореолы рассеяния?

19. Что такое скарнирование?

20. Выделяют два типа скарнов. Назовите их.

21. Что такое грейзенизация?

22. Назовите характерные пороодообразующие минералы грейзенов.

23. Назовите характерные, но малораспространенные минералы грейзенов.

24. Что такое окварцевание?

25. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с кварцитами?

26. Как называется процесс метасоматического изменения горных пород, особенно полевошпатовых пород, под воздействием среднетемпературных гидротермальных растворов с образованием серицита?

27. Какие минералы наиболее интенсивно подвергаются серицитизации?

28. Что такое каолинизация и под воздействием каких процессов она происходит?

29. Какие породы чаще всего подвергаются хлоритизации?

30. Что такое доломитизация?
31. Месторождения какого полезного ископаемого образуются в результате серпентинизации ультраосновных пород?

Тема 7. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.

1. Какие методы поисков относятся к геологическим методам?
2. В чем сущность геологических методов поисков месторождений полезных ископаемых?
3. В чем суть обломочно-речного метода поисков месторождений полезных ископаемых?
4. На чем основан валунно-ледниковый метод поисков МПИ?
5. Что такое морены, озы и «бараньи лбы»?
6. На чем основан шлиховой метод поисков МПИ?
7. Что такое плотик?
8. Перечислите три группы с точки зрения детальности шлиховых исследований?
9. Расскажите о методике проведения шлиховых исследований.
10. С какой целью проводится пробутовка проб?
11. Как осуществляется отмывка песчаной фракции?
12. Что такое «доводка» шлиха?
13. Перечислите типы шлиховых карт.
14. Как составляются кружковые шлиховые карты?
15. Как составляются ленточные карты?
16. Чем отличаются фоновые карты?
17. На чем основаны геохимические методы поисков МПИ?
18. В чем сущность литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
19. На каких площадях возможно применение литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
20. Как осуществляется опробование на площадях по изучению первичных ореолов рассеяния?
21. Что такое геохимический фон?
22. Какие поля строятся при графическом обобщении геохимической информации?
23. Что такое аддитивные поля геохимической информации?
24. Что такое поля отношений геохимической информации?
25. Что такое мультипликативные поля геохимической информации?
26. Как получают нормированные значения содержания элементов?
27. В чем сущность литохимических методов по вторичным ореолам рассеяния?
28. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны литохимические методы по вторичным ореолам рассеяния?
29. Чем определяется сеть опробования при литохимических исследованиях по вторичным ореолам рассеяния?
30. Что такое представительный горизонт?
31. Что предусматривает стандартная обработка проб?
32. Какими методами обобщается информация, полученная в результате литохимических исследований по вторичным ореолам рассеяния?
33. В чем сущность литохимических методов по потокам рассеяния?
34. На какой стадии геологоразведочных работ применяются литохимические методы по потокам рассеяния?
35. Что является главным условием применения метода донных осадков?
36. Где начинаются и заканчиваются маршруты при исследованиях с применением литохимических методов по потокам рассеяния?
37. Как опробуются широкие заболоченные долины?
38. В чем заключается гидрохимический метод поисков?
39. В каких условиях наиболее эффективно применение гидрохимического метода?
40. На чем основан гидрохимический метод поисков?
41. Что такое снеговая съемка и с какой целью она проводится?
42. В чем сущность атмохимического метода поисков?
43. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны атмохимические методы поисков?
44. Для поиска каких полезных ископаемых используются атмохимические методы поисков?

Тема 8. Опробование месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое проба?
2. Как понимаете представительная проба?
3. По какой формуле определяется минимальная масса общей пробы?
4. С какой целью отбираются пробы?
5. Перечислите способы взятия проб в естественных обнажениях и в забоях горных выработок?
6. Перечислите основные факторы, которые влияют на выбор способа отбора проб.
7. Нужно ли очищать поверхность рудного тела от налетов и продуктов окисления, если проба берется в старых выработках?
8. Что представляет собой штучная проба?
9. Расскажите методику отбора горстевым способом.
10. В чем суть точечного способа?
11. Как отбираются пробы бороздовым способом?
12. С какой целью бороздовые пробы расчленяются на секции?

13. Как ориентируются бороздовые пробы? Приведите примеры.
14. От чего зависит поперечное сечение борозд прямоугольной формы?
15. От чего зависит расстояние между бороздовыми пробами?
16. Из чего отбираются пробы шпуровым способом?
17. Расскажите технологию отбора проб буровой пыли.
18. Расскажите технологию отбора проб в буровых скважинах.
19. В чем суть задирикового способа отбора проб?
20. С какой целью отбираются пробы валовым способом?
21. В чем суть методов монолитов?

Тема 9. Разведка месторождений полезных ископаемых.

1. Назовите основные задачи разведки.
2. Перечислите тела полезных ископаемых, имеющие изометрические формы.
3. Назовите тела полезных ископаемых, имеющих плоскую форму.
4. Как называются тела полезных ископаемых, вытянутые по одной оси?
5. Что такое геологическая структура месторождения?
6. Что определяет изменчивость основных свойств месторождения?
7. Назовите статистические методы изучения изменчивости месторождений.
8. Как рассчитывается коэффициент вариации?
9. Назовите типы залежей по устойчивости.
10. Что важнее при разведке месторождения степень изменчивости качества или изменчивость формы тела полезного ископаемого?

Тема 10. Принципы, методы и технические средства разведки.

1. В чем суть принципа полноты исследования?
2. С какой целью используется при разведке месторождений полезных ископаемых принцип аналогий?
3. В чем суть принципа последовательных приближений?
4. В чем выражается принцип равномерности (равной достоверности)?
5. В чем суть принципа наименьших затрат и времени (максимальной эффективности)?
6. Назовите методы разведки.
7. Назовите технические средства разведки.

Тема 11. Системы разведочных работ.

1. Что такое система разведки?
2. Чем определяется выбор технических средств разведки?
3. Какие группы систем детальной разведки вы знаете?
4. В каких случаях применяется группа систем разведки буровыми скважинами?
5. Для разведки каких месторождений предназначена система вертикальных разрезов наклонными скважинами?
6. Когда применяется группа систем разведки горными выработками?
7. Какие месторождения осуществляются комбинацией горных и буровых работ?

Тема 12. Стадии разведки. Разведочная сеть.

1. Назовите стадии разведки.
2. Когда выполняется предварительная разведка?
3. Что является основным конечным результатом предварительной разведки?
4. Какие кондиции разрабатываются в результате детальной разведки?
5. С какой целью выполняется эксплуатационная разведка?
6. Как вы понимаете разведочный разрез?
7. Назовите классы разведочных сетей по пространственной ориентировке и взаимному расположению.
8. Какими нормативными документами определяются параметры разведочной сети?

Тема 13. Основы классификации запасов.

1. Классификация разведанных запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.
2. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности
3. Назовите группы запасов твердых полезных ископаемых по экономическому значению.
4. Назовите группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению.

Тема 14. Требования промышленности к минеральному сырью (кондиции).

1. Что такое промышленные кондиции?
2. Как понимать разведывательные и эксплуатационные кондиции?
3. По каким материалам разрабатываются временные кондиции?
4. Когда устанавливаются постоянные кондиции?
5. Какие параметры обосновываются в разведывательных кондициях для подсчета балансовых запасов рудных месторождений черных, цветных, редких и благородных металлов, алмазов, горно-химического сырья, плавикового шпата, барита, графита, талька, асбеста, слюды?

Тема 15. Подсчет запасов.

1. С какой целью оконтуриваются рудные тела?
2. Назовите виды контуров тел полезных ископаемых.
3. Какие параметры используются для подсчета запасов?
4. Назовите способы подсчета запасов.

Тема 16. Геолого-экономическая оценка месторождений.

1. С какой целью проводится геолого-экономическая оценка месторождений?
2. На каких стадиях геологоразведочных работ производится геолого-экономическая оценка?
3. Назовите основные разведочные данные, используемые для расчетов промышленной оценки месторождений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**ОСЕННИЙ СЕМЕСТР**

Тема 1. Цели, задачи и значение геологии. Циклы наук о Земле. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Строение Солнечной системы.

1. Что изучает геология?
2. Что является основным объектом изучения геологии?
3. Перечислите основные направления, на которые расчленяется геология.
4. Какие науки относятся к геохимическому циклу?
5. Что изучает динамическая геология?
6. Какие задачи ставятся перед исторической геологией?
7. Какие науки относятся к наукам, направленным на практическое использование недр Земли?
8. В чем состоит научное и практическое значение геологии?
9. Основные данные о составе, строении, размерах и спутниках планет внутренней (Меркурий, Венера, Земля, Марс) и внешней (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) групп.
10. Расскажите о поясе астероидов.
11. Метеориты, их состав и значение для геологии.
12. Эволюционные гипотезы Канта-Лапласа, Шмидта, Фесенкова.
13. Гипотеза двух резервуаров.
14. Представление о гетерогенной и гомогенной аккреции Земли.

Тема 2. Земля, ее внутреннее строение, методы его изучения. Магнитное, гравитационное и тепловое поля Земли.

1. Какую форму имеет Земля? Каковы её параметры?
2. Используя схему, расскажите о внутреннем строении Земли.
3. Каково строение земной коры?
4. Какие выделяются типы земной коры, каковы особенности их строения?
5. Понятие, строение и значение атмосферы.
6. Понятие, строение и значение гидросферы.
7. Понятие, состав и границы биосферы.
8. Что является источником гравитационного поля Земли?
9. За счет чего формируется тепловое поле Земли?
10. Что является источником внутреннего тепла Земли?
11. Какими показателями принято выражать температурный режим горных пород?
12. Что такое геотермическая ступень?
13. Что такое геотермический градиент?

Тема 3. Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.

1. Кто является автором гипотезы дрейфа материков?
2. Перечислите основные положения теории тектоники литосферных плит.
3. Сколько крупных литосферных плит выделяют в современной Земле? Перечислите их.
4. Какие структуры относятся к структурам первого порядка?
5. По каким основным признакам различают океаны и континенты?
6. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые площади в пределах океанов?
7. Чем представлены подвижные пояса и устойчивые платформы в пределах континентов?
8. Что такое дивергентные границы?
9. Конвергентные границы – отражают сближение плит, которое может осуществляться несколькими способами. Назовите эти способы.
10. Что такое трансформные границы?

Тема 4. Вещественный состав земной коры. Физические свойства минералов. Классификация минералов.

1. Что такое кларк?
2. Назовите наиболее распространенные элементы в земной коре.
3. Что такое минерал? Насколько велико их разнообразие?
4. Какие минералы являются породообразующие?
5. В результате каких процессов образуются минералы?

6. Кратко поясните сущность минералообразующих процессов.
7. Какая структура характерна для минералов?
8. Чем выражается химический состав минералов?
9. Назовите физические свойства минералов.
10. Что отражает шкала Мооса? Назовите последовательно минералы шкалы Мооса.
11. Какой признак положен в основание классификации минералов?
12. Назовите классы минералов.

Тема 5. Классификация и свойства горных пород.

1. Что такое горная порода, какие выделяются группы горных пород по происхождению?
2. Какие выделяются группы магматических горных пород по особенностям происхождения, приведите примеры.
3. Что используют в качестве главных классификационных признаков магматических пород?
4. Что лежит в основе классификации магматических горных пород по химическому составу, кратко охарактеризуйте их, приведите примеры.
5. Какие горные породы относятся к осадочным? Какие выделяются группы осадочных горных пород по способам образования?
6. Что собой представляют механические (обломочные) осадочные горные породы? Приведите примеры.
7. Что собой представляют химические осадочные горные породы? Приведите примеры.
8. Что собой представляют органогенные осадочные горные породы? Приведите примеры.
9. Каковы особенности образования метаморфических горных пород? Приведите примеры.

Тема 6. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

Тема 5. Геологическое летоисчисление. Методы абсолютной и относительной геохронологии.

1. Что является геологическими «документами»?
2. Что такое относительный возраст?
3. Какими методами определяют относительный возраст горной породы?
4. На чем базируется стратиграфический метод определения относительного возраста пород?
5. На чем основан литолого-петрографический метод?
6. Какой метод является наиболее надежным методом определения относительного возраста горных пород?
7. Что такое руководящие ископаемые?
8. Что отражается на геохронологической шкале?
9. Что является главным объектом геохронологической шкалы?
10. Как с греческого переводится криптозой (докембрий)?
11. Как с греческого переводится фанерозой?
12. Перечислите эры фанерозоя.
13. Что такое абсолютный возраст горной породы?
14. Каким методом определяют абсолютный возраст горной породы?
15. Что отображает стратиграфическая шкала?

Тема 7. Эндогенные процессы. Магматизм, метаморфизм, тектоногенез.

1. Где зарождаются эндогенные процессы?
2. Перечислите источники энергии эндогенных процессов.
3. Перечислите процессы, которые относятся к эндогенным.
4. Что такое магма?
5. Что такое интрузивные процессы?
6. Что такое эффузивные процессы?
7. Перечислите согласно залегающие интрузивные тела.
8. Перечислите секущие интрузивные тела.
9. Какие бывают извержения в зависимости от характера отверстий?
10. Какие типы процессов имеют место при извержении вулканов?
11. Перечислите морфологические типы вулканов.
12. Что такое метаморфизм?
13. Перечислите типы метаморфизма.
14. В чем выражаются колебательные движения земной коры?
15. Что такое пликативная нарушенность?
16. Что такое моноклиналь?
17. Чем флексура отличается от складки?
18. Какие вы знаете разновидности складок?
19. Перечислите геометрические элементы складки.
20. Что такое дизъюнктивные нарушения?
21. Перечислите главные типы разрывов.
22. Перечислите элементы разрывного нарушения.
23. Что такое разрывы без смещения?
24. Назовите необходимые условия образования зон повышенной трещиноватости пород.

Тема 8. Общие представления об экзогенных процессах и источниках их энергии. Выветривание.

1. Что экзогенные процессы?

2. Назовите основные источники энергии экзогенных процессов.
3. Что такое выветривание?
4. Под воздействием каких процессов происходит выветривание?
5. Входит ли в понятие выветривание разрушение горных пород под действием ветра, разрушительная работа текучих поверхностных и подземных вод, льда, озер и морей?
6. Назовите главные факторы, которые вызывают физическое выветривание?
7. В результате каких химических реакций происходит химическое выветривание?
8. С чем связано окисление минералов и горных пород?
9. В чем заключается гидратация?
10. Что такое растворение минералов?
11. В чем суть гидролиза минералов?
12. Что является остаточным продуктом выветривания?
13. Что такое кора выветривания?
14. Что такое почва?
15. Что является главным элементом плодородия почв?
16. От каких факторов зависит состав и распространение почв?

Тема 9. Геологическая деятельность ветра (эоловый процесс).

1. Как называются геологические процессы, связанные с деятельностью ветра?
2. Что такое дефляция?
3. Какие виды дефляции вы знаете?
4. Что такое коррозия?
5. Что составляет основную массу переносимого ветром материала?
6. Назовите разновидности эоловых отложений.
7. В чем особенности эоловых песков?
8. Что такое лёссовидные породы?
9. В каких условиях образуются дефляционные пустыни?
10. В каких условиях образуются аккумулятивные пустыни?
11. Как подразделяются аккумулятивные пустыни в зависимости от характера слагающего их материала?
12. Назовите формы эолового рельефа в пустынях.
13. Где образуются дюны?

Тема 10. Геологическая деятельность поверхностных вод.

1. Что такое плоскостной смыв?
2. Как называется перенесенный и накопленный у подножий возвышенностей материал?
3. В чем заключается геологическая деятельность временных русловых потоков?
4. Как называются отложения конусов выноса, образованные потоками, которые возникают во время таяния снега или сильных дождей?
5. Сколько стадий выделяют в развитии оврагов?
6. Как называется место, где начинается река и куда она впадает?
7. Чем определяется режим каждой реки?
8. Чем определяется форма русла реки?
9. Назовите поперечные профили долин.
10. Что такое меандр?
11. Как образуются старицы?
12. Как называются речные отложения, принесенные водным потоком?
13. Назовите фации аллювия по литологическому составу?
14. Назовите морфологические элементы террасы.
15. Перечислите типы террас.

Тема 11. Геологическая деятельность подземных вод.

1. Назовите виды воды в горных породах.
2. Как образуются инфильтрационные подземные воды?
3. Где образуются конденсационные подземные воды?
4. Что такое седиментогенные подземные воды?
5. Как образуются «ювенильные» (девственные) подземные воды?
6. Назовите типы воды по условиям образования.
7. Что такое верховодка?
8. Где располагаются грунтовые воды?
9. Что такое безнапорные межпластовые воды?
10. Что такое артезианская вода?
11. Что такое артезианский бассейн?
12. В чем заключается геологическая работа подземных вод?
13. Назовите поверхностные карстовые формы рельефа.
14. Какие формы характерны для карстового рельефа?
15. Чем представлены подземные карстовые формы?
16. Назовите факторы, влияющие на развитие оползневых процессов.
17. Чем определяется влияние подземных вод на развитие оползневых процессов?

18. Назовите основные морфологические элементы оползня.

19. Перечислите формы очертания оползня в плане.

Тема 12. Общая характеристика морей и океанов и их геологическая деятельность.

1. Назовите основные свойства океанической воды.

2. В чем заключается динамический режим Мирового океана?

3. Назовите основные формы рельефа океанического дна.

4. Что такое абразия?

5. В чем заключается геологическая работа волн?

6. За счет происходят эвстатические колебания уровня океана?

7. Назовите типы океанических осадков по происхождению.

8. Что такое терригенные осадки?

9. Где развиты глубоководные осадки и чем они представлены?

10. Как образуются металлоносные осадки?

11. В океанах присутствует огромное разнообразие организмов. Выделяют три главных типа биоса. Назовите их.

12. В каких водных бассейнах могут образовываться хемогенные осадки?

Тема 13. Геологическая работа озер и болот.

1. Что такое озеро?

2. Назовите условия образования озер.

3. С чем связан гидрологический режим озер?

4. В чем заключается разрушительная деятельность озер?

5. Назовите типы озерных осадков по генетическим признакам и составу.

6. Какие типы болот вы знаете?

7. Назовите типичные болотные отложения.

Тема 14. Геологическая деятельность ледников.

1. Что является необходимым условием накопления и длительного сохранения мощного снегового покрова?

2. Что такое снеговая граница?

3. Почему на внешних хребтах снеговая граница располагается ниже, а в центральных частях гор – выше?

4. Что такое хионосфера?

5. Как образуются ледники?

6. Перечислите типы ледников.

7. К каким районам приурочены ледники альпийского типа?

8. Какие ледники относятся к покровным ледникам? Приведите примеры.

9. Какие ледники относятся к промежуточным?

10. Назовите две главные части в строении каждого ледника.

11. В чем заключается разрушительная работа ледников?

12. Что такое морена?

13. Назовите разновидности движущихся морен в зависимости от их расположения в леднике.

14. Как называются все отложения, возникшие в результате аккумулятивной деятельности водно-ледниковых потоков?

15. Что такое зандрсы? Условия образования.

16. Что такое озы и каковы их условия образования?

Тема 15. Геологические процессы в многолетнемерзлых породах.

1. Что такое деятельный слой и где он расположен?

2. Где располагаются многолетнемерзлые породы?

3. Что такое криолитозона?

4. Где в России проходит южная граница распространения мерзлоты?

5. Какие геологические процессы связаны с многолетнемерзлыми породами?

6. Оледенение и многолетняя мерзлота – антагонисты?

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Тема 1. Полезные ископаемые и их месторождения.

1. Какие существуют классификации полезных ископаемых? Назовите их.

2. Перечислите категории рудоносных площадей в зависимости от масштабов проявления.

3. Какие тела полезных ископаемых имеют изометрическую форму?

4. Что такое штокверк?

5. Назовите генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых.

Тема 2. Характеристика эндогенных месторождений.

1. Что такое магма?

2. Как образуются раннемагматические месторождения полезных ископаемых?

3. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с позднемагматическими месторождениями?

4. Что такое ликвация?

5. В каких условиях образуются пегматитовые месторождения?

6. Что такое метасоматоз?
7. Что такое скарны и как они образуются?
8. Как образуются грейзеновые месторождения?
9. На каких глубинах и при какой температуре образуются среднетемпературные гидротермальные месторождения?
10. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со среднетемпературными гидротермальными месторождениями?
11. Источником каких полезных ископаемых являются низкотемпературные гидротермальные месторождения?

Тема 3. Характеристика экзогенных и метаморфогенных месторождений.

1. Как называется покров из разрушенного в результате процессов физического выветривания на поверхности горных пород, но не смещенного материала?
2. Что такое гидратация?
3. Чем гидролиз минералов отличается от растворения?
4. Как образуются инфильтрационные месторождения?
5. Что такое диагенез?
6. Назовите последовательность образования осадочных месторождений.
7. Месторождения каких полезных ископаемых имеют хемогенное происхождение?
8. Месторождения каких полезных ископаемых имеют биогенное происхождение?
9. Как образуются метаморфизованные месторождения?
10. Как образуются метаморфические месторождения?

Тема 4. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых?
2. Назовите классификацию геолого-промышленных типов, основанную на группировке по направлению использования минерального сырья.

Тема 5. Стадийность геологоразведочных работ.

1. Что такое прогнозные ресурсы?
2. По степени достоверности прогнозные ресурсы подразделяются на категории. Назовите их.
3. Что такое запасы полезных ископаемых и на какие категории они подразделяются?
4. Назовите этапы геологоразведочных работ.
5. Что является объектом изучения на стадии регионального геологического изучения недр и прогнозирования полезных ископаемых?
6. Сколько стадий выделяется на этапе поисков и оценки месторождений?
7. Что является конечным продуктом поисково-оценочных работ?
8. Что является конечным продуктом разведочных работ?
9. С какой целью проводится эксплуатационная разведка?

Тема 6. Поиски месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое поисковые геологические критерии?
2. Перечислите поисковые геологические критерии.
3. На чем основаны литолого-фациальные критерии?
4. На чем основаны структурные (тектонические) критерии?
5. На какие группы подразделяются геологические структуры по масштабу?
6. Что понимается под металлогеническими провинциями?
7. С чем связана локализация металлогенических провинций?
8. На каких этапах геологоразведочных работ следует использовать закономерности в отношении взаимосвязей между структурами и металлогеническими провинциями?
9. Какую форму имеют рудные поля в металлогенических провинциях?
10. Где чаще всего можно проследить размещение рудных полей?
11. На чем основаны магматогенные критерии (предпосылки)?
12. Какие месторождения связаны с «малыми» интрузиями?
13. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с нормальными гранитоидными батолитами?
14. Месторождения каких полезных ископаемых связаны со щелочными массивами?
15. С чем связаны геохимические критерии?
16. Какое значение имеют геоморфологические критерии?
1. Какие признаки относятся к прямым поисковым признакам?
2. Какие признаки относятся к прямым косвенным признакам?
3. О чем можно судить по выходу полезного ископаемого?
4. Как подразделяются ореолы рассеяния по своему происхождению?
5. От чего зависит состав, форма, строение и размеры ореолов рассеяния?
6. Какие элементы образуют наиболее широкие ореолы рассеяния вокруг рудных тел?
7. Как влияют условия формирования рудных тел на положение первичных ореолов рассеяния?
8. Где формируются особенно протяженные первичные ореолы рассеяния?
9. В каких условиях образуются вторичные ореолы рассеяния?
10. Как образуется элювий?

11. За счет каких происходит формирование делювиальных ореолов рассеяния?
12. Как и за счет чего образуются аллювиальные ореолы рассеяния?
13. От чего зависит степень окатанности обломков в водном потоке?
14. Что такое шлих?
15. За счет каких минералов образуются шлиховые ореолы рассеяния?
16. От чего зависит формирование солевых ореолов рассеяния?
17. В чем сущность биохимических поисковых признаков?
18. Где чаще всего образуются газовые (или атмохимические) ореолы рассеяния?
19. Что такое скарнирование?
20. Выделяют два типа скарнов. Назовите их.
21. Что такое грейзенизация?
22. Назовите характерные породообразующие минералы грейзенов.
23. Назовите характерные, но малораспространенные минералы грейзенов.
24. Что такое окварцевание?
25. Месторождения каких полезных ископаемых связаны с кварцитами?
26. Как называется процесс метасоматического изменения горных пород, особенно полевошпатовых пород, под воздействием среднетемпературных гидротермальных растворов с образованием серицита?
27. Какие минералы наиболее интенсивно подвергаются серицитизации?
28. Что такое каолинизация и под воздействием каких процессов она происходит?
29. Какие породы чаще всего подвергаются хлоритизации?
30. Что такое доломитизация?
31. Месторождения какого полезного ископаемого образуются в результате серпентинизации ультраосновных пород?

Тема 7. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.

1. Какие методы поисков относятся к геологическим методам?
2. В чем сущность геологических методов поисков месторождений полезных ископаемых?
3. В чем суть обломочно-речного метода поисков месторождений полезных ископаемых?
4. На чем основан валунно-ледниковый метод поисков МПИ?
5. Что такое морены, озы и «бараньи лбы»?
6. На чем основан шлиховой метод поисков МПИ?
7. Что такое плотик?
8. Перечислите три группы с точки зрения детальности шлиховых исследований?
9. Расскажите о методике проведения шлиховых исследований.
10. С какой целью проводится пробутовка проб?
11. Как осуществляется отмывка песчаной фракции?
12. Что такое «доводка» шлиха?
13. Перечислите типы шлиховых карт.
14. Как составляются кружковые шлиховые карты?
15. Как составляются ленточные карты?
16. Чем отличаются фоновые карты?
17. На чем основаны геохимические методы поисков МПИ?
18. В чем сущность литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
19. На каких площадях возможно применение литохимических методов по первичным ореолам рассеяния?
20. Как осуществляется опробование на площадях по изучению первичных ореолов рассеяния?
21. Что такое геохимический фон?
22. Какие поля строятся при графическом обобщении геохимической информации?
23. Что такое аддитивные поля геохимической информации?
24. Что такое поля отношений геохимической информации?
25. Что такое мультипликативные поля геохимической информации?
26. Как получают нормированные значения содержания элементов?
27. В чем сущность литохимических методов по вторичным ореолам рассеяния?
28. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны литохимические методы по вторичным ореолам рассеяния?
29. Чем определяется сеть опробования при литохимических исследованиях по вторичным ореолам рассеяния?
30. Что такое представительный горизонт?
31. Что предусматривает стандартная обработка проб?
32. Какими методами обобщается информация, полученная в результате литохимических исследований по вторичным ореолам рассеяния?
33. В чем сущность литохимических методов по потокам рассеяния?
34. На какой стадии геологоразведочных работ применяются литохимические методы по потокам рассеяния?
35. Что является главным условием применения метода донных осадков?
36. Где начинаются и заканчиваются маршруты при исследованиях с применением литохимических методов по потокам рассеяния?
37. Как опробуются широкие заболоченные долины?
38. В чем заключается гидрохимический метод поисков?
39. В каких условиях наиболее эффективно применение гидрохимического метода?

40. На чем основан гидрохимический метод поисков?
41. Что такое снеговая съемка и с какой целью она проводится?
42. В чем сущность атмохимического метода поисков?
43. При какой мощности рыхлых покровных отложений эффективны атмохимические методы поисков?
44. Для поиска каких полезных ископаемых используются атмохимические методы поисков?

Тема 8. Опробование месторождений полезных ископаемых.

1. Что такое проба?
2. Как понимаете представительная проба?
3. По какой формуле определяется минимальная масса общей пробы?
4. С какой целью отбираются пробы?
5. Перечислите способы взятия проб в естественных обнажениях и в забоях горных выработок?
6. Перечислите основные факторы, которые влияют на выбор способа отбора проб.
7. Нужно ли очищать поверхность рудного тела от налетов и продуктов окисления, если проба берется в старых выработках?
8. Что представляет собой штучная проба?
9. Расскажите методику отбора горстевым способом.
10. В чем суть точечного способа?
11. Как отбираются пробы бороздовым способом?
12. С какой целью бороздовые пробы расчленяются на секции?
13. Как ориентируются бороздовые пробы? Приведите примеры.
14. От чего зависит поперечное сечение борозд прямоугольной формы?
15. От чего зависит расстояние между бороздовыми пробами?
16. Из чего отбираются пробы шпуровым способом?
17. Расскажите технологию отбора проб буровой пыли.
18. Расскажите технологию отбора проб в буровых скважинах.
19. В чем суть задирикового способа отбора проб?
20. С какой целью отбираются пробы валовым способом?
21. В чем суть методов монолитов?

Тема 9. Разведка месторождений полезных ископаемых.

1. Назовите основные задачи разведки.
2. Перечислите тела полезных ископаемых, имеющие изометрические формы.
3. Назовите тела полезных ископаемых, имеющих плоскую форму.
4. Как называются тела полезных ископаемых, вытянутые по одной оси?
5. Что такое геологическая структура месторождения?
6. Что определяет изменчивость основных свойств месторождения?
7. Назовите статистические методы изучения изменчивости месторождений.
8. Как рассчитывается коэффициент вариации?
9. Назовите типы залежей по устойчивости.
10. Что важнее при разведке месторождения степень изменчивости качества или изменчивость формы тела полезного ископаемого?

Тема 10. Принципы, методы и технические средства разведки.

1. В чем суть принципа полноты исследования?
2. С какой целью используется при разведке месторождений полезных ископаемых принцип аналогий?
3. В чем суть принципа последовательных приближений?
4. В чем выражается принцип равномерности (равной достоверности)?
5. В чем суть принципа наименьших затрат и времени (максимальной эффективности)?
6. Назовите методы разведки.
7. Назовите технические средства разведки.

Тема 11. Системы разведочных работ.

1. Что такое система разведки?
2. Чем определяется выбор технических средств разведки?
3. Какие группы систем детальной разведки вы знаете?
4. В каких случаях применяется группа систем разведки буровыми скважинами?
5. Для разведки каких месторождений предназначена система вертикальных разрезов наклонными скважинами?
6. Когда применяется группа систем разведки горными выработками?
7. Какие месторождения осуществляются комбинацией горных и буровых работ?

Тема 12. Стадии разведки. Разведочная сеть.

1. Назовите стадии разведки.
2. Когда выполняется предварительная разведка?
3. Что является основным конечным результатом предварительной разведки?
4. Какие кондиции разрабатываются в результате детальной разведки?
5. С какой целью выполняется эксплуатационная разведка?

6. Как вы понимаете разведочный разрез?
7. Назовите классы разведочных сетей по пространственной ориентировке и взаимному расположению.
8. Какими нормативными документами определяются параметры разведочной сети?

Тема 13. Основы классификации запасов.

1. Классификация разведанных запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.
2. Категории запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по степени геологической изученности
3. Назовите группы запасов твердых полезных ископаемых по экономическому значению.
4. Назовите группы месторождений твердых полезных ископаемых по степени подготовленности к промышленному освоению.

Тема 14. Требования промышленности к минеральному сырью (кондиции).

1. Что такое промышленные кондиции?
2. Как понимать разведывательные и эксплуатационные кондиции?
3. По каким материалам разрабатываются временные кондиции?
4. Когда устанавливаются постоянные кондиции?
5. Какие параметры обосновываются в разведывательных кондициях для подсчета балансовых запасов рудных месторождений черных, цветных, редких и благородных металлов, алмазов, горно-химического сырья, плавикового шпата, барита, графита, талька, асбеста, слюды?

Тема 15. Подсчет запасов.

1. С какой целью оконтуриваются рудные тела?
2. Назовите виды контуров тел полезных ископаемых.
3. Какие параметры используются для подсчета запасов?
4. Назовите способы подсчета запасов.

Тема 16. Геолого-экономическая оценка месторождений.

1. С какой целью проводится геолого-экономическая оценка месторождений?
2. На каких стадиях геологоразведочных работ производится геолого-экономическая оценка?
3. Назовите основные разведочные данные, используемые для расчетов промышленной оценки месторождений.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом письменных работ не предусмотрено

7.4. Критерии оценивания

ОСЕННИЙ СЕМЕСТР

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Кныш, С. К., Поцелуев, А. А. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 206 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55199.html
Л1.1	Ермолович, И. Г., Мещерякова, О. Ю., Ушакова, Е. С., Щукова, И. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018. - 133 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117586.html
Л1.2	Авдонин, В. В., Ручкин, Г. В., Шатагин, Н. Н., Лыгина, Т. И., Мельников, М. Е., Авдонина, В. В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 539 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110060.html
Л3.1	Кессарийская И. Ю., Карали М. Д., Крисак О. С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Геология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального обучения "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5037.pdf
Л3.2	Павлов И. О., Черняева В. В. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалист" специальности 21.05.02 "Прикладная геология" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4901.pdf
Л2.2	Куделина, И. В, Галянина, Н. П., Леонтьева, Т. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69916.html
Л1.3	Попов, Ю. В. Общая геология [Электронный ресурс]: учебник. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87732.html
Л3.3	Павлов И. О., Черняева В. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине базовой части учебного плана профессионального цикла "Поиски месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалист" специальности 21.05.02 "Прикладная геология" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4902.pdf
Л2.3	Коробейников, А. Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Томск: Томский политехнический университет, 2012. - 255 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34701.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Каталог минералов
Э2	Все о геологии

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 11.304 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), учебно-наглядные пособия, парты 2-х местные, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, расходомер ЭМР-2, электромагнитный расходомер ЭМР-2, датчик давления ДДВТ-50, расходомер РПЛ-1, прибор ОМ-40, прибор ЭМР-3, манометр ДГМ-4М, расходомер ЭМР-3, прибор "РУМБ", прибор КУРС 613, прибор МКН-2, прибор ОМ-40, прибор КУРС 411, измеритель нагрузки МКН-2, прибор 'Курс', ваттметр Д-309, ваттметр Н-348, динамометр ДПУ- 5-2, динамометр ДПУ-01-2
-----	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.26 Геомеханика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

И.В. Купенко

Рабочая программа дисциплины «Геомеханика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение студентами знаний и умений, необходимых для самостоятельного решения задач, связанных с оценкой механического состояния массивов горных пород и горнотехнических объектов при освоении георесурсов недр.
Задачи:	
1.1	Изучение общих закономерностей деформирования и разрушения массива горных пород, вмещающего горные выработки;
1.2	изучение особенностей формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ;
1.3	изучение основных механических моделей и классификаций массивов горных пород, вмещающих подземные сооружения;
1.4	изучение методов расчета крепей обделок подземных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Материаловедение
2.2.5	Открытая геотехнология
2.2.6	Соппротивление материалов
2.2.7	Прикладная механика
2.2.8	Информатика
2.2.9	Комплексы подземных горных выработок
2.2.10	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Строительная геотехнология
2.3.2	Технология и безопасность взрывных работ
2.3.3	Подземная геотехнология
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Механика подземных сооружений
2.3.6	Строительство стволов
2.3.7	Строительство горизонтальных выработок
2.3.8	Строительство наклонных и камерных выработок
2.3.9	Технология строительства карьеров

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-5.1 : Знает общие закономерности деформирования и разрушения массива горных пород, умеет оценивать напряженно-деформированное состояние пород, прогнозировать устойчивость горных выработок, обосновывать методы управления горным давлением, производить обоснование параметров крепей (обделок) подземных сооружений

ОПК-6 : Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6.1 : Владеет методами анализа физических и механических свойств горных пород и состояния массива, навыками геомеханических расчетов при строительстве подземных сооружений, навыками выбора рациональных технологий строительства и эксплуатации горных предприятий или подземных объектов с учетом закономерностей поведения горных пород

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие закономерности деформирования и разрушения массива горных пород, формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ, основные механические модели породных массивов, вмещающих подземные сооружения, методы расчета крепей (обделок) подземных сооружений
3.2	Уметь:
3.2.1	используя нормативные документы или специальные методы, оценивать напряженно-деформированное состояние пород, вмещающих горно-технические объекты, прогнозировать устойчивость горных выработок, осуществлять выбор материала и конструкции, производить обоснование параметров крепей (обделок) подземных сооружений
3.3	Владеть:
3.3.1	использования терминологии, основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области геомеханики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные уравнения теории упругости				
1.1	Лек	Статические, геометрические и физические уравнения, используемые при решении задач теории упругости	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
1.2	Лек	Основные уравнения плоской задачи теории упругости в декартовой и полярной системах координат	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.2
		Раздел 2. Напряженно-деформированное состояние массивов пород, вмещающих горные выработки. Классификации массивов пород				
2.1	Лек	Упругая модель массива пород. Решение осесимметричной задачи теории упругости. Задача Ламе	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.2	Лек	Упругая модель массива пород. Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая неравнокомпонентного поля начальных напряжений	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Лек	Упругая модель массива пород. Учет анизотропности пород, слагающих массив, при решении задач геомеханики	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Лек	Жесткопластическая модель массива пород. Гипотеза свода профессора М.М. Протоdjяконова. Давление со стороны боков выработки. Гипотеза профессора П.М. Цимбаревича	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Лек	Жесткопластическая модель массива пород. Давление на крепь вертикальной выработки в соответствии с гипотезой профессора В.Г. Березанцева	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.6	Лек	Напряженно-деформированное состояние упругопластического массива,, ослабленного выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.7	Лек	Модель хрупкого разрушения пород. Модель массива с ограниченной пластической деформацией. Модель линейного снижения сопротивления пород за пределом прочности	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.8	Лек	Некоторые модели упруговязких тел (массивов пород). Решение задач теории ползучести с использованием метода переменных модулей	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.9	Лек	Раздельно-блочная модель массива пород. Классификации массивов горных пород	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.10	Лек	Применение метода конечных элементов (МКЭ) при решении задач в геомеханике	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.11	Лаб	Определение параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием метода конечных элементов (МКЭ)	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.12	Лаб	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки неглубокого заложения с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.13	Лаб	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с эллиптической формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.14	Лаб	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработок с прямоугольной, трапециевидной и сводчатой формами сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.15	Лаб	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в неравнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.16	Лаб	Определение параметров НДС в упругом изотропном массиве в окрестности выработки неглубокого заложения с круглой формой сечения в неравнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.17	Лаб	Определение параметров НДС в упругом трансверсально-изотропном массиве в окрестности выработки с круглой формой сечения в равнокомпонентном поле начальных напряжений с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.18	Лаб	Определение формы и размеров зоны возможного разрушения пород в массиве в окрестности выработки с использованием МКЭ	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.19	КРКК	Консультации и контроль	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.20	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	5	26	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

2.21	Ср	Инструментальные методы исследования состояния породных массивов	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.22	Ср	Динамические проявления горного давления	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.23	Ср	Закономерности процесса сдвижения подрабатываемых породных массивов	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.24	Ср	Устойчивость уступов и бортов карьеров	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.25	Ср	Напряженно-деформированное состояние породного массива, вмещающего очистные выработки	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
Раздел 3. Виды, конструкции и расчет крепей горных выработок						
3.1	Лек	Конструкции жестких и податливых металлических крепей. Конструкция анкерных крепей горных выработок	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Лек	Прогнозирование устойчивости породных обнажений для случая горизонтальных и вертикальных выработок. Определение нагрузки на крепи горизонтальных выработок и камер нормативным методом.	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.3	Лек	Расчет металлической податливой крепи горизонтальной выработки. Расчет анкерной (сталеполимерной) крепи горизонтальной выработки.	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.4	Лек	Определение нагрузки на крепь вертикальной выработки на участках устья; протяженной части; сопряжения с горизонтальной выработкой. Расчет монолитной бетонной крепи вертикального ствола	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.5	КРКК	Консультации и контроль	5	2	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.6	Ср	Изучение лекционного материала	5	4	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.7	Ср	Бетонные, набрызг-бетонные, железобетонные, тюбинговые крепи. Особенности конструкции, технологии возведения и расчета	5	3	ОПК-5.1 ОПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Основные уравнения теории упругости

С какой целью при решении задач теории упругости используют уравнения неразрывности деформаций?

Что называют модулем объемного расширения горной породы?

Каковы основные особенности осесимметричной задачи теории упругости?

В чем состоит используемый в механике принцип малости перемещений (деформаций)?
В чем состоит используемый в механике принцип независимости действия сил?

Раздел 2. Напряженно-деформированное состояние массивов пород, вмещающих горные выработки.
Классификации массивов пород

Каковы основные отличия характера взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках жесткопластической и упругой моделей массива?
Каковы отличия реологических моделей массива пород Максвелла и Кельвина?
Какие основные факторы определяют величину нагрузки на крепь со стороны массива в рамках жесткопластической модели?
Как изменяется нагрузка на крепь с увеличением радиуса зоны пластических деформаций в рамках упругопластической модели массива?
Назовите известные Вам формы потери устойчивости породных обнажений.

Раздел 3. Виды, конструкции и расчет крепей горных выработок

Каков порядок определения расчетной нагрузки на металлические рамные податливые крепи со стороны кровли и почвы выработки?
Каков порядок определения расчетной нагрузки на крепь протяженной части вертикальной выработки?
Какие виды крепей рекомендуются в случае II категории устойчивости пород согласно СП 91.13330.2012 (СНиП II-94-80)?
Назовите известные Вам способы крепления анкера в шпуре?
Каковы достоинства и недостатки, область применения металлической арочной трехзвенной крепи КМП-А3?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Дать определение массива пород, модели массива пород, перечислить известные Вам модели массивов пород.
Характеристика упругой модели массива пород. Структурная схема упругой модели.
Характеристика упругой модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для упругой модели.
Какие уравнения механики сплошной среды используются при решении задач в геомеханике?
Какие гипотезы приняты при выводе уравнений механики сплошной среды, используемых при решении задач в геомеханике?
Какие принципы приняты при выводе уравнений механики сплошной среды, используемых при решении задач в геомеханике?
Какие напряжения называются главными? Сколько главных площадок можно выделить в каждой точке массива?
Каковы особенности их взаимного расположения?
С какой целью при решении задач геомеханики используются уравнения неразрывности деформаций?
Назовите виды напряженных состояний, которые описываются шаровым тензором и девиатором напряжений.
Обобщенный закон Гука для случая массива, представленного изотропными породами.
Какие масштабные уровни неоднородности можно выделить в зависимости от размеров изучаемой области массива пород?
Раскрыть сущность понятия элементарного объема массива пород.
Перечислить факторы, влияющие на начальное напряженное состояние пород в массиве. Какова величина коэффициента бокового распора в случае принятия гипотез А.Н. Динника и А. Гейма?
Приведите известные Вам результаты натурных исследований характера распределения напряжений в верхней части земной коры.
В чем состоят отличия уравнений закона Гука для случаев массива, представленного изотропными и трансформными породами?
В чем суть предложений проф. К.В. Руппенейта по учету характера трещиноватости массива пород при решении задач геомеханики?
Характеристика жесткопластической модели массива пород. Структурная схема жесткопластической модели.
Характеристика жесткопластической модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для жесткопластической модели.
Привести известные Вам формы записи условия пластичности горных пород.
Что называют «кажущимся углом внутреннего трения пород»? В чем его отличие от угла внутреннего трения пород? Ответ проиллюстрировать (на диаграмме «напряжения деформации»)
Какие основные факторы влияют на величину давления на крепь выработки в рамках жесткопластической модели массива?
Характеристика упругопластической модели массива пород. Структурная схема упругопластической модели.
Характеристика упругопластической модели массива пород. Диаграмма «напряжения-деформации» для упругопластической модели.
Дать характеристику взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках упругопластической модели массива. Ответ проиллюстрировать.
Каковы на Ваш взгляд основные отличия характера взаимодействия крепи выработки с вмещающим массивом пород в рамках жесткопластической и упругопластической моделей массива?
Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая равнокомпонентного поля начальных напряжений.

Привести порядок решения задачи Кирша в напряжениях.
 Напряженно-деформированное состояние массива, вмещающего незакрепленную выработку для случая неравнокомпонентного поля начальных напряжений.
 Особенности распределения напряжений по контуру выработки неглубокого заложения с круглой формой поперечного сечения.
 Особенности распределения напряжений по контуру выработки с эллиптической формой поперечного сечения.
 Распределение напряжений в окрестности вертикальной выработки, сооруженной в массиве, представленном транстропными породами.
 Начальные напряжения в массиве, сложенном сыпучими породами.
 Гипотеза свода профессора М.М. Протодяконова.
 Давление со стороны боков выработки. Гипотеза профессора П.М. Цимбаревича.
 Давление на крепь вертикальной выработки в соответствии с гипотезой профессора В.Г. Березанцева.
 Задача о распределении напряжений в упругопластическом массиве, характеризуемом внутренним трением (сцепление отсутствует), ослабленном выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений.
 Задача о распределении напряжений в упругопластическом массиве, характеризуемом внутренним трением и сцеплением, ослабленном выработкой с круглой формой поперечного сечения в случае гидростатического поля начальных напряжений.
 Характеристика модели хрупкого разрушения пород в окрестности выработки.
 Характеристика модели массива с ограниченной пластической деформацией.
 Характеристика модели линейного снижения сопротивления пород за пределом прочности.
 Охарактеризовать явления ползучести и релаксации напряжений.
 Дать определение понятий установившаяся и неуставившаяся ползучесть. Ответ проиллюстрировать.
 Дать определение длительной прочности горной породы.
 Суть метода переменных модулей, используемого при решении задач теории ползучести.
 Характеристика раздельно-блочной модели массива пород.
 Охарактеризовать метод конечных элементов.
 Формы потери устойчивости породных обнажений.
 Классификация массивов пород по устойчивости, предложенная З. Бенявски (RMR).
 Показатель качества породы Д. Дира (RQD).
 Критерий устойчивости породных обнажений проф. Н.С. Булычева (критерий S).
 Нормативный метод определения устойчивости породных массивов, вмещающих незакрепленную горизонтальную или наклонную выработку.
 Нормативный метод определения устойчивости породных массивов, вмещающих незакрепленную вертикальную выработку (критерий С).
 Метод интегральной оценки устойчивости породных обнажений по конфигурации и размерам возможных зон разрушения вокруг выработок.
 Оценка устойчивости пород, обладающих пластическими свойствами.
 Суть метода переменных параметров упругости при оценке устойчивости пород, обладающих пластическими свойствами.
 Основные положения методов расчета откосов и бортов карьеров.
 Методы расчета откосов, основанные на гипотезе плоской поверхности сдвижения.
 Методы расчета откосов, основанные на гипотезе криволинейной поверхности сдвижения.
 Перечислить виды крепей горных выработок, их достоинства и недостатки и область применения.
 Перечислить конструкции жестких и податливых металлических крепей.
 Конструкция анкеров для крепления горных выработок. Конструкции подхватов, опорных плит.
 Привести конструкции временных крепей при сооружении горных выработок. Каковы их достоинства и недостатки?
 Прогнозирование устойчивости породных обнажений для случая горизонтальных и вертикальных выработок.
 Определение нагрузки на крепи горизонтальных выработок и камер нормативным методом. Определение нагрузки на крепь вертикальной выработки на участках устья; протяженной части; сопряжения с горизонтальной выработкой.
 Порядок расчета металлической податливой крепи горизонтальной выработки.
 Порядок расчета анкерной (сталеполлимерной) крепи горизонтальной выработки.
 Порядок расчета монолитной бетонной крепи вертикального ствола.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по данной дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения;

успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены неудовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Марийчук И. Ф., Нефедов В. Е. Методические указания к выполнению практических и индивидуальных работ по нормативной учебной дисциплине цикла профессиональной и практической подготовки "Геомеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4957.pdf
Л2.1	Пшеничный, В. А., Шорников, И. И. Определение расчётных нагрузок на конструкции подземных сооружений [Электронный ресурс]: методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98878.html
Л1.1	Зерцалов, М. Г., Никишкин, М. В., Зерцалов, М. Г. Введение в механику подземных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57036.html
Л2.2	Зерцалов, М. Г., Хохлов, И. Н. Геомеханика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126135.html
Л1.2	Новожилов, В. В. Теория упругости [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Политехника, 2024. - 410 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135125.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 2.011 - Учебная лаборатория геомеханики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор проекционный экран), учебно-наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; сита лабораторные, весы (РН-10Ц13У); установка для определения категории абразивности горных пород, станок точильный (ЭТ-62); крепеукладчик; крепь арочная; станок токарный (ТВ16); тиски слесарные; пресс гидравлический (ПСУ-15); пресс гидравлический (ПСУ-10); прибор определения крепости пород (ПОК); прибор определения категории дробимости пород; датчик давления (ДСР-10); датчик давления с вакуумной резиной; шахтные самоспасатели, дробилка ДГ-200х125

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.27 Гидромеханика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Энергомеханические системы

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

О.В. Федоров

Рабочая программа дисциплины «Гидромеханика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ гидростатики и гидродинамики, и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области основных закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, законов взаимодействия последних с погруженными в них или обтекаемыми ими твердыми телами.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач в области гидростатики и гидродинамики.
1.3	Формирование навыков работы с приборами для измерения давлений, скоростей и расходов жидкости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Физика
2.2.3	Философия
2.2.4	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и комплексы
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Обогащение полезных ископаемых
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Аэрология горных предприятий
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.5 : Применяет знание законов и уравнений гидростатики, кинематики и динамики жидкости при решении практических инженерных задач, владеет методиками гидравлических расчетов, в том числе методиками расчета трубопроводов и методиками расчета сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки, умеет использовать основные приборы и способы измерения давлений, скоростей и расходов жидкости и оценивать точность выполненных измерений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	модели жидкости, используемые в гидромеханике, и ее основные физические свойства;
3.1.2	фундаментальные законы гидростатики, кинематики и динамики жидкости;
3.1.3	режимы движения жидкости и методики определения гидравлических потерь энергии;
3.1.4	уравнение напорных характеристик трубопроводов и особенности построения этих характеристик;
3.1.5	закономерности истечения жидкости через отверстия и насадки;
3.1.6	основные приборы и способы измерения давления, скоростей и расходов жидкости.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные законы и уравнения гидромеханики при изучении специальных дисциплин и решении практических инженерных задач;
3.2.2	измерять давление, скорости и расходы жидкости и оценивать точность выполненных измерений.
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками гидравлических расчетов, в том числе методиками расчета трубопроводов и методиками расчета сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Основные физические свойства жидкости				
1.1	Лек	Введение. История развития гидравлики. Перспективы развития. Капельная и газообразная жидкости. Физические свойства жидкостей - плотность, относительная плотность, сжимаемость, растворимость газов, кавитация, вязкость. Идеальная жидкость. Силы, действующие в жидкости.	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2
1.2	Лаб	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения абсолютного и избыточного давлений, вакуума, перепада давлений. Измерения абсолютного и избыточного давлений, вакуума, перепада давлений	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Гидростатика				
2.1	Лек	Гидростатическое давление и его основные свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости и его интегрирование. Плоскость равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля и его использование в технике. Эпюры давления. Силы давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности.	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Лаб	Основное уравнение гидростатики, закон Архимеда, закон Паскаля. Построение эпюр давления жидкости. Определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по темам: решение задач на основное уравнение гидростатики; определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 3. Кинематика жидкости				

3.1	Лек	Основные понятия и терминология. Методы описания движения жидкости - Лагранжа и Эйлера. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное движения жидкости. Струи. Основные элементы струйной модели движения жидкости - линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Потоки и их гидравлические элементы - живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость. Уравнение неразрывности движения жидкости.	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Лаб	Гидравлические элементы потока и уравнение неразрывности движения жидкости	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	12	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Основы гидродинамики				
4.1	Лек	Дифференциальное уравнение движения жидкости. Уравнение Д. Бернулли для установившегося движения элементарной струйки идеальной жидкости и потока вязкой жидкости. Энергетический и гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли. Уравнение Д. Бернулли для газов при переменной плотности. Гидравлический уклон и мощность потока. Уравнение количества движения жидкости (уравнения импульсов). Элементы теории размерностей и подобия	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3
4.2	Лаб	Изучение методов и приборов для измерения скоростей и расходов жидкости. Измерение скоростей и расходов жидкости	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: решение задачи на уравнение Д. Бернулли для потока идеальной жидкости.	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.3
		Раздел 5. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости				
5.1	Лек	Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях. Режимы движения жидкости, опыты А. Рейнольдса. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. Распределение скоростей по сечению потока, касательные напряжения, расход и средняя скорость, коэффициент Кориолиса, потери напора и коэффициент Дарси. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. Модель Прандтля-Кармана, усреднение параметров, эпюра скоростей и касательные напряжения. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы, зависимости для определения коэффициента Дарси. Понятие о эквивалентной длине труб	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3
5.2	Лаб	Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и потока реальной жидкости	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
5.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: решение задачи на режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления.	4	3	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 6. Движение жидкости в трубопроводах				
6.1	Лек	Классификация трубопроводов. Простой трубопровод, обобщенные параметры Уравнение напорной характеристики трубопровода и примеры построения характеристик. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов. Сложный трубопровод - последовательное и параллельное соединение трубопроводов	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3
6.2	Лаб	Простые и сложные трубопроводы. Построение напорных характеристик трубопроводов	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: расчет простых и сложных трубопроводов.	4	3	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.3
		Раздел 7. Истечение жидкости через отверстия и насадки				
7.1	Лек	Истечение жидкости через малое отверстие при постоянном и переменном напорах. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости через большое боковое отверстие. Водосливы	4	4	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3
7.2	Лаб	Истечение жидкости через отверстия и насадки	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	8	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Силовое взаимодействие потока с твердым телом				
8.1	Лек	Воздействие струи на твердые преграды. Гидромониторы. Активные турбины. Обтекание тел жидкостью. Гидравлическая крупность. Подъемная сила и сила лобового сопротивления. Теоретические основы гидротранспорта. Критические скорости и гидравлические уклоны.	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	8	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Неустановившееся напорное движение жидкости				
9.1	Лек	Общие сведения о неустановившемся напорном движении жидкости. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него. Полезное использование гидравлического удара - гидротараны и гидроимпульсаторы	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	8	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.1
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ОПК-14.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Основные физические свойства жидкости

1. Дайте определение обоих разделов дисциплины и укажите их значение для горного инженера.
2. Назовите русских и советских ученых, внесших значительный вклад в развитие гидромеханики, их труды в этой области.
3. Для каких дисциплин, изучаемых студентами Вашей специальности, «Гидромеханика» является базисной дисциплиной?

4. Дайте определение понятия жидкости.
5. Что объединяет газы с капельными жидкостями и в чем их отличия?
6. Что такое плотность жидкости? Запишите формулу плотности, укажите ее размерность и единицу в СИ.
7. Какая жидкость применяется в качестве стандартной при определении относительной плотности твердых тел и капельных жидкостей?
8. Как зависит плотность капельных жидкостей и газов от температуры и давления? Приведите расчётные зависимости.
9. В чем сущность явления кавитации?
10. Что такое вязкость жидкости и в чем заключается гипотеза Ньютона?
11. В каких случаях при вычислении силы трения в жидкости в расчетной формуле применяется знак «+», а в каких «-»?
12. В чем отличие трения в твердых телах от трения в жидкости?
13. Каковы единицы динамической и кинематической вязкости в СИ?
14. Как определяется вязкость капельных жидкостей (более вязких, чем вода) опытным путем и в каких единицах?
15. В чем заключается отличия влияния температуры на вязкость капельных жидкостей и газов?
16. Дайте определение поверхностных и массовых сил и приведите их примеры.

Раздел 2. Гидростатика

1. Каковы свойства давления в точке покоящейся жидкости?
2. Каков физический смысл величин, входящих в дифференциальные уравнения равновесия жидкости?
3. Что такое поверхность равного давления и свободная поверхность жидкости?
4. Какую форму имеют поверхности равного давления и свободная поверхность для случаев, когда жидкость находится в сосудах: а) движущемся прямолинейно равномерно-ускоренно, б) вращающейся вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью?
5. Запишите основное уравнение гидростатики и объясните входящие в него величины.
6. Что такое манометрическое давление и вакуум и в каких пределах они могут изменяться?
7. Нарисуйте три сосуда, имеющих плоскую вертикальную, плоскую наклонную и криволинейную боковые стенки, заполните их жидкостью и постройте эпюры избыточного давления.
8. Что такое естественная тяга воздуха в шахте и как можно ее упрощенно подсчитать?
9. Сформулируйте закон Паскаля и укажите область его применения в горной технике.
10. Как подсчитать силу давления жидкости на плоскую стенку?
11. Что такое центр давления и как подсчитать его вертикальную координату?
12. Как определить силу давления жидкости на криволинейную стенку?
13. Как подсчитать горизонтальную составляющую силы давления жидкости на криволинейную стенку и какие величины входят в расчетную формулу?
14. Что такое тело давления? Приведите примеры тел давления.
15. Как определить угол наклона к горизонту силы давления жидкости на криволинейную стенку?
16. Сформулируйте и запишите формулу закона Архимеда.
17. Как можно определить, не зная объема и массы тела, будет ли оно плавать в данной жидкости или тонуть?

Раздел 3. Кинематика жидкости

1. Дайте определение моделей жидкости, используемых при изучении настоящей дисциплины.
2. В чем сущность и различия методов изучения и описания движения жидкости? Укажите область их применения.
3. Охарактеризуйте установившееся движения жидкости и приведите их примеры.
4. Дайте определение и приведите примеры равномерного, неравномерного и медленно изменяющегося движения жидкости и приведите их примеры.
5. Дайте определение линии тока, трубки тока и элементарной струйки.
6. Чем отличается линия тока от траектории?
7. Перечислите свойства элементарной струйки.
8. Что такое живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус и каковы их размерности?
9. Для чего вводится в гидромеханике понятие гидравлический радиус?
10. Дайте определение потоку жидкости и перечислите виды потоков и укажите разницу между ними.
11. Что такое расход жидкости и в каких единицах он может выражаться?
12. Напишите уравнение расхода в объемной и массовой форме.
13. Что такое средняя скорость потока и как она находится?
14. Чем отличается уравнение неразрывности для потока газа от уравнения неразрывности для потока капельной жидкости?
15. Каково следствие из уравнения неразрывности для потока капельной жидкости?

Раздел 4. Основы гидродинамики

1. Напишите уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Л. Эйлера) и объясните входящие в них члены.
2. Запишите уравнения Д. Бернулли в различных формах: для единицы массы, единицы силы тяжести, единицы объема; укажите размерности и единицы в СИ членов этих уравнений.
3. Что такое плоскость сравнения, как она должна проводиться?
4. В чем заключается энергетический и гидравлический смысл уравнения Бернулли?
5. Как измеряется на практике полный, статический и скоростной напоры?
6. Какой вид имеет уравнение Бернулли для газа при переменной плотности последнего?
7. Какие поправки следует ввести в уравнение Бернулли, полученное для элементарной струйки идеальной жидкости, чтобы им можно было пользоваться для потока реальной жидкости?
8. Объясните физический смысл коэффициента Кориолиса.
9. Что такое гидравлический уклон и какова его размерность?

10. Что такое мощность потока и как ее вычислить?

11. Перечислите основные критерии подобия и запишите их выражения. В каких случаях пользуются обычно тем или иным критерием?

Раздел 5. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости

1. Запишите формулы для вычисления потерь напора по длине (Дарси-Вейсбаха) и в местных сопротивлениях (Вейсбаха).

2. Опишите суть опытов О. Рейнольдса и их результаты.

3. В чем суть ламинарного режима движения жидкости?

4. Какой вид имеет эпюра скоростей по сечению круглой трубы при ламинарном режиме движения?

5. Перечислите основные закономерности ламинарного режима движения жидкости (поля скоростей и касательных напряжений, закон сопротивления).

6. Как можно вычислить коэффициент Дарси при ламинарном режиме движения жидкости в круглых трубах?

7. Каковы условия возникновения и в чем сущность явления облитерации?

8. В чем сущность турбулентного режима движения жидкости?

9. Что такое пульсация скорости и какова причина ее возникновения?

10. Дайте определение усредненной местной скорости и укажите ее отличие от средней скорости потока?

11. Дайте схему и объясните температуру потока при турбулентном режиме движения жидкости.

12. Начертите и объясните эпюру скоростей при турбулентном режиме движения жидкости.

13. Что такое абсолютная и относительная шероховатость?

14. Что такое гидравлические гладкие и шероховатые трубы?

15. Укажите основные расчетные формулы для коэффициента Дарси при турбулентном режиме движения.

16. Каковы законы сопротивления при гидравлических гладких и шероховатых трубах?

17. Каковы пути снижения потерь напора на трение?

18. В чем сущность принципа наложения потерь напора и каковы условия его применимости?

Раздел 6. Движение жидкости в трубопроводах

1. Дайте классификацию трубопроводов по различным признакам.

2. За счет чего происходит покрытие потерь напора в простом самотечном трубопроводе?

3. От каких факторов зависит сопротивление трубопровода?

4. Какая существует связь между потерями напора и сопротивлением трубопровода?

5. Как можно вычислить потери напора, используя обобщенные параметры?

6. Запишите уравнение трубопровода в общем виде и объясните входящие в него члены?

7. Напишите уравнения напорных характеристик водоотливного трубопровода в вентиляционной сети шахты и постройте их графически.

8. В чем заключается суть метода технико-экономического расчета трубопровода?

9. Напишите, чему равно общее сопротивление трубопровода: а) при последовательном соединении двух простых трубопроводов; б) при параллельном соединении двух простых трубопроводов.

10. Покажите, как графически построить характеристику двух простых трубопроводов, соединенных: а) последовательно; б) параллельно.

11. В чем заключается сущность гидравлического удара в трубах?

12. Чему равно приращение давления в трубопроводе: а) при прямом гидравлическом ударе; б) при непрямом гидравлическом ударе.

13. Объясните, какие величины входят в формулу для определения скорости распространения ударной волны и чему она примерна равна?

14. Какие меры принимают в технике для защиты трубопроводов от гидравлических ударов?

15. В каких устройствах и для чего полезно используются явление гидравлического удара?

16. Какие величины входят в формулу Шези?

17. Покажите, какой вид имеет эпюра скоростей поперечном сечении открытого русла по вертикали при равномерном движении жидкости.

18. Какой вид имеет наивыгоднейшее сечение открытого русла?

Раздел 7. Истечение жидкости через отверстия и насадки

1. Что называется малым отверстием?

2. Что называется тонкой стенкой?

3. Что происходит со струей, вытекающей из отверстия в тонкой стенке? Чем объяснить это явление?

4. Напишите формулу расхода жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.

5. Объясните суть коэффициентов скорости, сжатия струи и расхода.

6. Что такое эквивалентное отверстие шахты и как его подсчитать?

7. Что называется насадком?

8. Почему при установке насадка происходит увеличение расхода?

9. Какие виды насадков вы знаете и в каких случаях они применяются в технике?

Раздел 8. Силовое взаимодействие потока с твердым телом

1. Укажите область применения струй в шахтной практике.

2. Как можно вычислить силу давления струи на преграду?

3. Каковы причины возникновения силы сопротивления при движении тела в реальной жидкости или при обтекании тела потоком?

4. Что такое миделево сечение?

5. Что такое критическая скорость?

6. Что такое скорость витания?

7. Объясните причину возникновения подъемной силы и напишите формулу для ее определения.

8. Какое влияние оказывает на подъемную силу угол атаки?
 9. Запишите формулу Н.Е. Жуковского для вычисления подъемной силы крыла и объясните входящие в нее величины.
 10. Объясните физическую сущность процесса транспортирования твердого потоком жидкости.
- Раздел 9. Неустановившееся напорное движение жидкости
1. Какой вид имеет уравнение Бернулли при медленно изменяющемся неустановившемся движении?
 2. В чем физическая сущность гидравлического удара? Кто разработал его теорию?
 3. Какие негативные явления вызывает гидравлический удар в водоотливном трубопроводе?
 4. Какие средства предусмотрены для защиты трубопровода от гидравлического удара?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Общие сведения о жидкости (жидкость, капельная жидкость, газообразная жидкость).
2. Абсолютная и относительная плотности жидкости. Стандартное вещество.
3. Сжимаемость капельных жидкостей.
4. Сжимаемость газообразных жидкостей.
5. Растворимость.
6. Парообразование, кипение и кавитация.
7. Капиллярность.
8. Идеальная жидкость. Реальная жидкость.
9. Сила внутреннего трения и касательные напряжения.
10. Динамическая вязкость жидкости. Единицы измерения динамической вязкости.
11. Кинематическая вязкость жидкости. Единицы измерения кинематической вязкости.
12. Силы, действующие в жидкости.
13. Гидростатическое давление в точке покоящейся жидкости и его свойства.
14. Единицы измерения давления.
15. Дифференциальные уравнения, представляющие общие условия равновесия жидкости.
16. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости.
17. Абсолютное, манометрическое давление и вакуум. Вычисление и пределы изменения. Приборы для измерения давления.
18. Основное уравнение гидростатики и следствия из него.
19. Эпюры давлений.
20. Сообщающиеся сосуды.
21. Силы давления жидкости на плоские стенки. Центр давления.
22. Силы давления жидкости на криволинейные стенки. Тело давления.
23. Закон Архимеда.
24. Методы описания движения жидкости (Лагранжа и Эйлера).
25. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение.
26. Поступательное движение. Струйная модель движущейся жидкости, ее элементы, свойства элементарной струйки.
27. Равномерное и неравномерное движение.
28. Виды потоков. Гидравлические элементы потока (живое сечение, периметр смачивания, гидравлический радиус, расход и средняя скорость).
29. Уравнение неразрывности.
30. Дифференциальные уравнения движения жидкости (уравнения движения Эйлера).
31. Мера движения жидкости. Дифференциальное уравнение полной энергии движущейся жидкости.
32. Уравнения Д. Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
33. Энергетический смысл уравнения Д. Бернулли.
34. Гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли. Пьезометр, трубка Пито. Измерение скоростей жидкости с помощью трубки Пито-Прандтля.
35. Графическое представление уравнения Д. Бернулли.
36. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости и потока вязкой жидкости.
37. Поправочный коэффициент к скоростному напору, определяемому по средней скорости.
38. Гидравлический уклон. Мощность потока жидкости.
39. Гидравлические сопротивления, потери напора по длине и в местных сопротивлениях.
40. Опыты Рейнольдса. Режимы движения жидкости.
41. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности (распределение скоростей и касательных напряжений по сечению потока, местная скорость/уравнение Стокса/, уравнение касательных напряжений, расход, средняя скорость, коэффициент поля скоростей, потери напора, коэффициент Дарси).
42. Турбулентный режим движения жидкости (осредненные местные параметры, структура турбулентного потока, касательные напряжения и распределение скоростей по сечению потока).
43. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых трубах.
44. Турбулентный режим движения жидкости. Зависимости для определения коэффициента Дарси.
45. Эквивалентная длина трубопровода.
46. Простой трубопровод. Обобщенные параметры.
47. Уравнение напорной характеристики трубопровода.
48. Напорная характеристика трубопровода и примеры ее построения.
49. Сложные трубопроводы. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов., последовательно-параллельное соединение трубопроводов.

50. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре.
 51. Истечение жидкости через насадки.
 52. Истечение жидкости через большие боковые отверстия. Водосливы.
 53. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
 Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Решение задачи на основное уравнение гидростатики.
2. Определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.
3. Решение задач на уравнение Д. Бернулли для потока идеальной жидкости.
4. Решение задач на режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления.
5. Расчет простых и сложных трубопроводов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кононенко А. П., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7335.pdf
ЛЗ.2	Кононенко А. П., Бойко Е. Н., Федоров О. В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7336.pdf
ЛЗ.3	Кононенко А. П., Бойко Е. Н., Федоров О. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Гидромеханика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7337.pdf
ЛП.1	Савиновских, А. Г., Коробейникова, И. Ю., Новикова, Д. А. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81474.html
ЛЗ.1	Малый, В. П. Гидравлика. Гидродинамика. Руководство к решению задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/119069.html
ЛЗ.2	Чебан, В. Г., Тумин, А. Н., Коваленко, О. А. Гидромеханика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133353.html
ЛЗ.3	Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Политехника, 2024. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135127.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.116 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизор 50", телевизоры 22" Samsung, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором, компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромуфты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28.01 Геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Маркшейдерское дело

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Голубев Ф.М.

Рабочая программа дисциплины «Геодезия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ по основным топографо-геодезическим работам, выполняемым на земной поверхности для составления топографических планов и их корректировке, перенесении в натуру проектных данных, созданию геодезических сетей сгущения, геодезических сетей специального назначения, а также по использованию готовых картографических материалов и другой топографической информации при решении различного рода инженерных задач.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний по вопросам необходимости выполнения геодезических работ в различных областях человеческой деятельности (строительстве инженерных сооружений, архитектуре, горном деле, геологии и проч.) и усвоение круга фундаментальных понятий в области геодезии.
1.2	Приобретение умений и навыков работы с картографическими материалами: планами, картами, снимками и другими материалами
1.3	Формирование умений и навыков практического применения геодезических измерений и их математической обработки для сгущения геодезических сетей и составления топографических планов; ознакомление студентов с современными автоматизированными технологиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Геология
2.2.4	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Производственная практика
2.3.5	Маркшейдерия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.1 : Знает основные понятия в области геодезии и методы геодезических съемок, умеет изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности, а также обработки результатов геодезических измерений, в том числе с использованием современных геодезических приборов и компьютерных средств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– современные представления о фигуре Земли и методах измерения на земной поверхности;
3.1.2	– системы координат, применяемые в геодезии;
3.1.3	– виды геодезических съемок;
3.1.4	– содержание, масштабы топографических карт и планов;
3.1.5	– устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов;
3.1.6	– методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов.
3.2	Уметь:
3.2.1	– изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам: определять расстояние и направление между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности;

3.2.2	– проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты, тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры);
3.2.3	– крупномасштабную съемку местности (небольших участков);
3.2.4	– оформлять планы и карты;
3.2.5	– создавать геодезическую основу и выполнять разбивочные работы;
3.2.6	– обрабатывать полевые измерения, вычерчивать топографические планы, строить профили.
3.3	Владеть:
3.3.1	– в результате изучения дисциплины студент должен иметь практические навыки работы с камеральными геодезическими приборами;
3.3.2	– навыками обработки полевых измерений, вычерчивания топографические планы, построения профилей;
3.3.3	– методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности, а также обработки результатов геодезических измерений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Предмет, значение и основные задачи геодезии.				
1.1	Лек	Введение. Предмет и задачи геодезии. Краткие сведения из истории развития геодезии. Связь геодезии с другими дисциплинами. Значение геодезии в обществе. Процессы производства геодезических работ. Единицы измерений в геодезии. Геодезические приборы.	9	2	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	12	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат.				
2.1	Лек	Введение. Понятия о форме и размерах Земли. Пространственные системы координат: географические, геоцентрические, полярные. Плоские системы координат: прямоугольные, полярные. Система координат Гаусса-Крюгера. Метод проекций. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния.	9	2	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

2.2	Лаб	Знакомство с картой (топографическим планом) и решение задач с их использованием	9	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Ориентирование линий				
3.1	Лек	Ориентирование линий. Ориентирные углы. Истинный азимут. Сближение меридианов. Магнитный азимут. Склонение магнитной стрелки. Дирекционный угол. Румбы и табличные углы. Связь дирекционных углов двух смежных направлений.	9	2		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	14		Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Основные геодезические чертежи, приборы и инструменты				
4.1	Лек	Основные геодезические чертежи. Теодолит, устройство, принцип действия и методика измерений. Нивелир, устройство, принцип действия и методика измерений. Дальномеры.	9	2	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.2	Лаб	Изучение устройства теодолита, измерение горизонтальных и вертикальных углов	9	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Общие сведения о построении геодезических сетей. Измерение углов, расстояний, теодолитный ход. Элементы теории погрешности измерений				
5.1	Лек	Общие сведения о построении геодезических сетей. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний, теодолитный ход. Виды теодолитных ходов. Привязка к пунктам. Обработка результатов измерений в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода.. Элементы теории погрешности измерений.	9	4	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	Лаб	Камеральная обработка теодолитной съемки и составление плана местности	9	8	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 6. Геодезические съёмки				
6.1	Лек	Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Уравнивание хода тригонометрического нивелирования. Способы определения площадей. Нивелирование земной поверхности. Нивелирование трассы. Мензульная съемка. Тахеометрическая съемка. Геодезические опорные сети.	9	4	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.2	Лаб	Изучение устройства нивелира	9	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.3	Лаб	Камеральная обработка технического нивелирования	9	6	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	9	16	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	2	ОПК-12.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Дать определение понятия "карта".
2. В чем разница между картой и планом?
3. Что представляют собой плоские прямоугольные координаты, применяемые в геодезии?
4. Что такое дирекционный угол?
5. Что называют высотой сечения рельефа?
6. Покажите на карте пять основных форм рельефа, изображенных горизонталями?
7. Как определить отметку точки, лежащей между горизонталями?
8. Как определить по карте крутизну ската?
9. Что такое уклон?
10. Опишите устройство теодолита Т30 и его модификаций?
11. Что означают цифры перед названием прибора и после него?
12. Что значит установить теодолит в рабочее положение?
13. Как вычислить угол в полуприёме?
14. Какое расхождение допускается в углах, измеренных в полуприёмах?
15. Назовите типы теодолитов, выпускаемых в настоящее время отечественной промышленностью.
16. Назовите основные части теодолита 2Т30.
17. Дайте определения визирной оси зрительной трубы, оси цилиндрического уровня и цены его деления.
18. Как установить зрительную трубу для наблюдений? Что такое параллакс сетки нитей и как его устранить?
19. Как установить, теодолит в рабочее положение?
20. Как произвести отсчеты по и шкаловому микроскопам?
21. Как устраняется влияние эксцентриситета алидады на отсчет у теодолитов типа 2Т30 (с односторонней системой отсчета)?
22. Сформулируйте геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита.
23. Изложите порядок проверок и юстировок теодолитов типа 2Т30.
24. Какие контрольные вычисления выполняют в полевых условиях при создании планового обоснования ?
25. Как производят увязку углов ?
26. Каков порядок вычисления и контроля дирекционных углов сторон теодолитного хода ?
27. Как вычисляют приращения координат ?
28. Как выполняют увязку приращений координат ?
29. Какие основные способы используют при съемке ?

30. В чем заключается работа на станции при тахеометрической съемке?
31. Как нанести на план пикетные точки ?
32. В чем различие между абрисами тахеометрической и горизонтальной съемок ?
33. Как провести горизонталь на плане ?
34. Сформулируйте основное геометрическое условие нивелиров с цилиндрическими уровнями. Как формулируется это условие для нивелиров с компенсаторами?
35. Как устроена нивелирная рейка и что называют "разностью исток"? Про-изведите отсчет по рейке.
36. Изложите порядок производства поверок и юстировок нивелира Н-3.
37. Что понимают под приведением нивелира в рабочее положение и как оно выполняется?
38. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
39. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании? В чек заключается контроль нивелирования на станции?
40. В каком случае и зачем надо покачивать нивелирную рейку перед снятием отсчета?
41. Где устанавливается нивелир при продольном нивелировании?
42. Какие точки являются связующими при нивелировании?
43. Как наблюдаются связующие точки и как обеспечивается контроль передачи отметки?
44. Какие точки берутся как промежуточные при продольном нивелировании?
45. Как обеспечивается контроль отсчетов по двухсторонним рейкам?
46. Как обеспечивается контроль отсчетов по односторонним рейкам?
47. Как вычисляются высотные отметки через превышения и через горизонт инструмента? Пояснить на чертеже.
48. Как вычисляются высотные отметки связующих и промежуточных точек?
49. Как контролируются вычисления превышений?
50. Подсчитать допустимую высотную невязку продольного хода технического нивелирования длиной 12 км.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какие модели поверхности Земли применяются в геодезии?
2. Какое направление в любой точке Земли является объективно существующим и обнаруживается без специальных приборов?
3. Какая поверхность называется уровенной?
4. Поверхностью какого тела является основная уровенная поверхность?
5. По каким условиям выбирается референц-эллипсоид?
6. Дать определение астрономической широты.
7. Дать определение геодезической широты.
8. Что такое уклонение отвесной линии?
9. Что общего у горизонтальной и ортогональной проекций?
10. Что такое высота точки?
11. Предмет и задачи геодезии.
12. Форма и размеры Земли.
13. Системы координат применяемые в геодезии. Система географических координат.
14. Система прямоугольных координат. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
15. Система высот.
16. Топографические карты и планы.
16. Масштабы и их использование при проектировании сооружений.
17. Классификация топографических карт и планов.
18. Изображение ситуации на планах и картах.
19. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
20. Рельеф местности и его изображение горизонталями.
21. Задачи, решаемые на картах и планах.
22. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
23. Прямая и обратная геодезические задачи.
24. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.
25. Измерения длин линий на местности.
26. Основные задачи, решаемые на топографических материалах (определение расстояний, координат, отметок, уклонов, ориентирных углов и площадей).
27. Ориентирование линий. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.
28. Азимуты, дирекционные углы и румбы.
29. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.
30. Связь между дирекционными углами смежных линий.
31. Решение прямой геодезической задачи на плоскости.
32. Решение обратной геодезической задачи на плоскости.
33. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.
34. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.
35. Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.
36. Критерии, используемые при оценке точности измерений.
37. Равноточные измерения. Понятие об арифметической среде.
38. Оценка качества функций измеренных величин.
39. Неравноточные измерения. Понятие веса.
40. Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений

превышений.

41. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
42. Основные части геодезических приборов и их назначение.
43. Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
44. Отсчетные устройства теодолита.
45. Классификация современных теодолитов.
46. Устройство теодолита 2Т30П.
47. Проверки и юстировки теодолита 2Т30П.
48. Установка теодолита в рабочее положение.
49. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
50. Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
51. Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
52. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
53. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
54. Нивелирование. Методы нивелирования.
55. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
56. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
57. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Проверки, юстировки.
58. Устройство нивелира с компенсатором. Проверки, юстировки.
59. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
60. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
61. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
62. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
63. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
64. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
65. Методы топографических съемок.
66. Способы съемки ситуации местности.
67. Особенности съемки застроенных территорий.
68. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
69. Нивелирование поверхности, как метод съемки.
70. Угловые измерения в полигонометрии. Классификация теодолитов.
71. Исследование теодолита 3Т2КП
72. Проверки теодолита 3Т2КП
73. Проверки визирных марок.
74. Проверки оптических центриров.
75. Источники ошибок при измерении углов
76. Ошибки измерения угла вследствие неточности центрирования визирных марок и теодолита.
77. Ошибки прибора.
78. Ошибка измерения угла.
79. Ошибки вследствие влияния внешних условий.
80. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов.
81. Трехштативная система полевых измерений в полигонометрии
82. Измерение сторон полигонометрического хода светодальномером.
83. Точность измерения расстояния светодальномером.
84. Вычисление длины горизонтального проложения, измеренной светодальномером.
85. Спутниковый метод сгущения геодезических сетей.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенко А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Геодезия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений", "Открытые горные работы", "Шахтное и подземное строительство", "Обогащение полезных ископаемых", "Взрывное дело", "Технологическая безопасность и горноспасательное дело", "Горные машины и оборудование", "Электрификация и автоматизация горного производства", "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5265.pdf
Л2.1	Батчаева, З. Х. Инженерная геодезия. Раздел «Теодолитная съемка» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ студентами 1-ого курса обучения по направлению 270800.62 строительство. профиль 270102 и 270115. - Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. - 24 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27196.html
Л2.2	Маринин, Е. И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29786.html
Л2.3	Подшивалов, В. П., Нестеренок, М. С. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 464 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/35482.html
Л1.1	Дуюнов, П. К., Поздышева, О. Н. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62898.html
Л1.2	Кочетова, Э. Ф., Акрицкая, И. И., Тюльникова, Л. Р., Гордеев, А. Б., Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80896.html
Л1.3	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86567.html
Л1.4	Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98390.html
Л1.5	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98396.html
Л1.6	Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 200 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133206.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.3.3	либо другое бесплатное или лицензионное ПО.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	<p>Аудитория 11.323 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Буровой станок СКБ-4</p> <p>Магнитная станция СКБ-4</p> <p>Насос буровой НБЗ-120 / 40 (2 шт.)</p> <p>Насос НБЗ (натурный образец)</p> <p>Колонка ППК-10</p> <p>Молоток бурильный УП-1</p>

	<p>Перфоратор ПР-10</p> <p>Прибор ОМ-40</p> <p>Прибор МКН-2</p> <p>Прибор ЭМР-3</p> <p>Вращатель СБА-500 (натурный образец)</p> <p>Коробка передач СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Лебедка СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Вращатель СКБ-5 (натурный образец)</p> <p>Фрикцион ЗИФ-1200МР (натурный образец)</p> <p>Компенсатор насоса НБ-32 (натурный образец)</p> <p>Вращатель и механизм подачи станка ГП-1 (натур-ный образец)</p> <p>Буровая лебедка станка ГП-1 (натурный образец)</p> <p>Коробка передач ГП-1 (натурный образец)</p> <p>Раздаточная коробка ГП-1</p> <p>Коробка передач СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Обвязка бурового насоса НБЗ</p> <p>Электрифицированный учебный стенд для изуче-ния кинематической системы СКБ-4</p> <p>Электрифицированные учебные стенды для изучения гидросистемы станка СКБ-5 и СКБ-7 (2 шт.)</p> <p>Стенд для исследования эжекторных буровых сна-рядов</p> <p>Стенд-тренажер для работы с прибором МКН-2</p> <p>Электросверло СЭР-1</p> <p>Пружинно-гидравлический зажимной патрон</p> <p>Комплект учебных плакатов</p>
9.2	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28.02 Маркшейдерия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Маркшейдерское дело

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Рожко М.Д.

Голубев Ф.М.

Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение студентами знаний о теоретических основах маркшейдерского дела и их практическом применении. Курс направлен на формирование у будущего горного инженера знаний и навыков необходимых для работы с горно-графической документацией, основ работы с маркшейдерско-геодезическим оборудованием, выполнения базовых маркшейдерских съёмок, а также знаний о инженерно-технических задачах, стоящих перед маркшейдерской службой на горнодобывающих предприятиях и обогатительных фабриках.
Задачи:	
1.1	Получение студентами знаний в области картографирования земной поверхности, горных выработок, тела полезного ископаемого и вмещающих пород, формирование у студентов теоретических и практических навыков маркшейдерских измерений необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации горного предприятия, для осуществления их нормального функционирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.2	Геология
2.2.3	Геодезия
2.2.4	Высшая математика
2.2.5	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Производственная практика: преддипломная
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Производственная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.2 : Знает методы измерений, вычислений и оценки точности маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт и подземных сооружений, читает и выполняет планы горных выработок и другую маркшейдерскую графическую документацию, умеет работать с маркшейдерскими приборами и инструментами, владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных выработок, а также обработки результатов маркшейдерских измерений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– системы координат и высотных отметок применяемые в маркшейдерии;
3.1.2	– устройство, принцип действия, правила эксплуатации маркшейдерских приборов и методы маркшейдерских измерений;
3.1.3	– методы измерений, вычислений и оценки точности маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации шахт, метрополитенов и подземных сооружений;
3.1.4	– основную маркшейдерскую графическую документацию;
3.1.5	– основные виды маркшейдерских работ при проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации шахт
3.2	Уметь:
3.2.1	– читать и пополнять планы горных выработок и другую маркшейдерскую графическую документацию;
3.2.2	– работать с маркшейдерскими приборами и инструментами;
3.2.3	– создавать основу и выполнять разбивки зданий и сооружений в плане и по высоте;

3.2.4	– задавать направление горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях;			
3.2.5	– обосновать и построить предохранительные целики под здание, вертикальный ствол и железную дорогу;			
3.2.6	– осуществлять подсчет и учет запасов полезных ископаемых;			
3.2.7	– иметь представление о сдвигении массива горных пород и земной поверхности.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	– терминологии и основных понятий в области маркшейдерии;			
3.3.2	– навыками работы с маркшейдерскими приборами и инструментами;			
3.3.3	– методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных выработок, а также обработки результатов маркшейдерских измерений.			
3.3.4	– способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	10 (5.2)	Итого		
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Тема 1. Введение в дисциплину, основные вопросы курса маркшейдерское дело.					
1.1	Лек	Объем и общие вопросы курса. Предмет курса маркшейдерское обеспечение горного производства, его содержание и задачи. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Общие сведения из истории маркшейдерского дела.	10	2	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Лаб	Знакомство с маркшейдерской графической документацией	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Тема 2. Геометризация месторождений полезных ископаемых.					
2.1	Лек	Сущность и задачи геометризации месторождения полезных ископаемых Геометрические параметры залежи. Гипсометрический план угольного пласта и другие виды горно-геометрических графиков.	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
2.2	Лаб	Построение плана оси скважины и определение координат точки встречи угольного пласта.	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1	

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Тема 3. Подсчет запасов полезного ископаемого.				
3.1	Лек	Общие сведения, классификация запасов по возможности использования промышленностью, от степени изученности и по степени подготовленности к добыче. Параметры подсчета запасов. Способы подсчета запасов.	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Построение гипсометрического плана угольного пласта и подсчет запасов угля способом геологических блоков	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Тема 4. Учет добычи, запасов и потерь полезного ископаемого.				
4.1	Лек	Виды и методики учета добычи шахты. Учет состояния и движения запасов шахты. Виды и параметры учета потерь полезного ископаемого.	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Тема 5. Задание направлений горным выработкам.				
5.1	Лек	Общие сведения. Задание направления прямолинейной выработки в горизонтальной плоскости. Задание направления криволинейной выработки в горизонтальной плоскости. Задание направления выработке в вертикальной плоскости.	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Пополнение плана горных выработок и определение данных для задания направления горной выработки.	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	2	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Тема 6. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.				
6.1	Лек	Общие сведения. Сбойка горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка наклонных и горизонтальных выработок, не сообщающихся под землей. Сбойка вертикальных выработок.	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Построение предохранительного целика	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	2	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Тема 7. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов				
7.1	Лек	Основные зоны области сдвижения массива горных пород. Общая характеристика, параметры процесса сдвижения горных пород. Основные факторы, влияющие на процесс сдвижения угленосной толщи. Изучение процесса сдвижения горных пород и земной поверхности. Охрана подрабатываемых объектов от влияния подземных разработок.	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Построение зон повышенного горного давления при разработке свиты выбросоопасных угольных пластов	10	6	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	10	2	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	4	ОПК-12.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные задачи маркшейдерской службы при обеспечении подземной разработки месторождений?
2. Что означает термин «Маркшейдерское дело»?
3. Перечислите основные этапы исторического формирования маркшейдерского дела.
4. Дайте определение основным видам маркшейдерских съемок.
5. Назовите виды теодолитных подземных ходов, создаваемых в горных выработках.
6. Как выполняются ориентирно-соединительные съемки? Как решается задача ориентирования через один вертикальный ствол, через два вертикальных ствола, через горизонтальную (наклонную) выработку?
7. В чём заключается идея гироскопического ориентирования?
8. Как выполняется задание направления на проходку горных выработок?
9. Как производится съёмка подробностей в горных выработках?
10. Каким образом производится передача высотных отметок в шахту?
11. Назовите основные примеры парка приборов, используемых при маркшейдерском обеспечении на горном предприятии.
12. Назовите основные примеры программного обеспечения, используемых при выполнении маркшейдерских задач на горном предприятии.
13. Перечислите основные работы при маркшейдерском обеспечении месторождений, разрабатываемых подземным способом?
14. Какими приборами и методиками выполняется съёмка подземных выработок?
15. Содержание и задачи дисциплины;
16. Маркшейдерские опорные сети;
17. Создание маркшейдерских съёмочных сетей;
18. Маркшейдерская съёмка, объекты съёмки в зависимости от способов ведения горных работ и видов пользования недрами;
19. Маркшейдерские работы при подземном способе ведения горных работ;
20. Маркшейдерские работы при открытом способе ведения горных работ;
21. Маркшейдерские работы при ведении горных работ на месторождениях углеводородного сырья;
22. Маркшейдерские работы при ведении работ, не связанных с добычей полезных ископаемых;
23. Маркшейдерское обеспечение работ в области недропользования;
24. Маркшейдерские работы при обеспечении буровзрывных работ;
25. Маркшейдерские работы при проходке тоннелей и траншей;
26. Маркшейдерские работы при дражном и гидравлическом способах разработки;
27. Применение методов спутниковой геодезии при производстве маркшейдерских работ;
28. Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных предприятиях;
29. Геометрические способы ориентирования подземных горных выработок;
30. Гироскопический способ ориентирования подземных горных выработок;
31. Вертикальные соединительные съёмки подземных горных выработок;
32. Маркшейдерские подземные опорные и съёмочные сети;
33. Маркшейдерская съёмка в подземных горных выработках;

34. Маркшейдерский контроль проходки подземных горных выработок;
35. Маркшейдерская съёмка открытых горных разработок.
36. Что является причиной процесса сдвижения горных пород?
37. Какие зоны сдвижений и деформаций образуются над выработанным пространством?
38. Что называют мульдой сдвижения?
39. Какие сечения мульды называют главными?
40. В каких случаях в мульде образуется плоское дно?
41. Чем характеризуется полная подработка земной поверхности?
42. Какие угловые параметры процесса сдвижения используются для построения целиков и почему?
43. Какие виды деформаций бортов карьеров, откосов уступов и отвалов являются наиболее опасными?
44. Как оценивается степень устойчивости уступов, бортов карьеров?
45. Как осуществляются наблюдения за деформациями бортов, откосов и уступов?
46. Исходя из каких условий рассчитывается устойчивость уступов и бортов карьера?
47. Какие существуют меры по предотвращению опасных деформаций бортов и откосов уступов?
48. Какие существуют меры охраны застроенных территорий?
49. В чём сущность метода расчёта ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности?
50. Что называют граничными углами?
51. Какова классификация запасов по степени разведанности?
52. Как определяются потери и разубоживание?
53. Какие существуют методы нормирования потерь и разубоживания?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину, основные вопросы курса маркшейдерское обеспечение горного производства.

1. Что представляет собой понятие «Маркшейдерское дело» ?
2. Задачи маркшейдера при разведке месторождений?
3. Задачи маркшейдера при строительстве горного предприятия?
4. Задачи маркшейдера при разработке месторождений полезных ископаемых?
5. Взаимосвязь маркшейдерского дела с другими дисциплинами?

Тема 2. Геометризация месторождений полезных ископаемых.

1. Что представляет собой геометризация месторождений полезных ископаемых?
2. Какие вопросы изучает и осваивает горный инженер благодаря изучению геометризации?
3. Какие возможности при изучении месторождений обеспечивает математическая обработка геолого-разведочной информации?
4. Сущность центрального и параллельного проектирований.
5. Каким требованиям должны отвечать маркшейдерские чертежи (графики, маркшейдерская графическая документация)?

Тема 3. Подсчет запасов полезного ископаемого.

1. Цель и задачи учёта состояния запасов на горном предприятии
2. Классификация запасов полезных ископаемых по степени изученности
3. Классификация запасов по степени готовности к промышленному освоению
4. Вскрытые запасы, их границы при разных вскрывающих выработках
5. Подготовленные запасы
6. Готовые к выемке запасы при разных системах разработки
7. Запасы во временных целиках

Тема 4. Учет добычи, запасов и потерь полезного ископаемого.

1. Учёт состояния и движения балансовых и промышленных запасов горного предприятия. Общие принципы
2. Подготовленные и готовые к выемке запасы при открытом способе разработки
3. Использование формулы коэффициента засорённости для получения других параметров (добыча чистого угля, товарного, потерь)
4. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов на угольных месторождениях
5. Определение норматива подготовленных запасов
6. Учёт потерь и разубоживания. Общие сведения
7. Как определяются потери угля при проектировании отработки
8. Классификация потерь полезного ископаемого при добыче
9. Цель и задачи учёта потерь (прямой и косвенный способы)

Тема 5. Задание направлений горным выработкам.

1. Что такое маркшейдерская съёмка? Её объекты
2. Виды маркшейдерских съёмок
3. Задание направления выработке в вертикальной плоскости
4. Опорные и съёмочные сети
5. Закрепление и нумерация пунктов полигонометрических ходов
6. Задание направления прямолинейной выработке в горизонтальной плоскости

Тема 6. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.

1. Маркшейдерские работы при сбойке выработок одной шахты двумя встречными забоями
2. Основные задачи при проведении выработок встречными забоями
3. Маркшейдерские работы при сбойке горизонтальных и наклонных выработок, проводимых в пределах одной шахты
4. Маркшейдерские работы при сбойке горизонтальных и наклонных выработок, проводимых между разными шахтами

Тема 7. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов.

1. Приведите расчетные показатели деформаций земной поверхности для трубопроводов
2. Приведите конструктивные меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений. Сущность их.
3. Горные меры охраны подрабатываемых объектов.
4. Перечислите по каким видам деформации определяются расчетные показатели

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Филатова И. В., Хохлов Б. В., Грищенко А. Н., Канавец А. А. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Подземная разработка пластовых месторождений", "Открытые горные работы", "Шахтное и подземное строительство", "Обогащение полезных ископаемых", "Взрывное дело", "Технологическая безопасность и горноспасательное дело", "Горные машины и оборудование", "Электрификация и автоматизация горного производства", "Транспортные системы горного производства". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5268.pdf
Л1.1	Гусев, В. Н., Алексенко, А. Г., Волохов, Е. М., Голованов, В. А., Зверев, В. В., Киселев, В. А., Правдина, Е. А. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 448 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л1.2	Роут, Г. Н., Рогова, Т. Б., Михайлова, Т. В. Маркшейдерия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109111.html
Л2.1	Ерилова, И. И. Маркшейдерия [Электронный ресурс]: контрольные тесты. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106884.html
Л2.2	Сапронова, Н. П., Федотов, Г. С. Маркшейдерия. Решение маркшейдерских задач на основе применения специализированного программного обеспечения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 75 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129502.html
Л1.3	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- 8.3.1 «OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -

8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.3.3	либо другое бесплатное или лицензионное ПО.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДонНТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.318 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.01 Горные машины и комплексы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Горные машины**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Шабает О.Е.

Рабочая программа дисциплины «Горные машины и комплексы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение базовых знаний в области назначения, предъявляемых требований, классификации, особенностей построения, функционирования и перспективных направлений развития современных горных машин и комплексов, а также формирование навыков к самостоятельной работе, которыми должен обладать каждый выпускник (горный инженер) при эксплуатации и обслуживании горных машин и комплексов в процессе дальнейшей профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	изучить назначение, классификацию, конструкцию и принцип действия механического оборудования, используемого при выполнении различных горных работ;
1.2	ознакомиться с преимуществами, недостатками и областью применения различных типов горных машин и комплексов;
1.3	изучить методики и алгоритмы выбора оборудования для различных горно-геологических и горнотехнических условий его эксплуатации;
1.4	изучить методики расчета производительности и необходимой мощности приводов различных горных машин;
1.5	знать принципы и требования по безопасной эксплуатации и ремонту разно-образного горного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Геомеханика
2.2.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.5	Основы горного дела
2.2.6	Прикладная механика
2.2.7	Электротехника
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.2	Основы автоматизации горного производства
2.3.3	Электрооборудование и электроснабжение
2.3.4	Технология и безопасность взрывных работ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.1 : Знает особенности проектно-конструкторских решений, принципы действия, условия эксплуатации, технические характеристики и базовые методики расчета производительности горных машин и комплексов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности проектно-конструкторских решений и принципов действия современных горных машин в целом и их основных структурных единиц
3.2	Уметь:
3.2.1	на основе сравнительного анализа альтернативных технических решений обосновывать выбор рациональных типов машин для конкретных условий эксплуатации; определять основные параметры (механические, гидравлические, электрические, силовые, кинематические) горных машин в целом и их основных структурных единиц; формировать предложения по улучшению технического уровня известных типов машин
3.3	Владеть:

- 3.3.1 навыками анализа горно-геологических условий эксплуатации горного оборудования; выбора средств механизации добычных работ, определения технического состояния отдельных узлов и деталей горных машин и устранения выявленных неисправностей; навыками выбора способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования и методами диагностирования технического состояния их элементов и систем, обеспечивающими своевременное и достоверное определение дефектов, для эффективной эксплуатации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные сведения о горных машинах как средствах механизации технологических операций при подземной добыче полезных ископаемых				
1.1	Лек	Назначение, классификация, основные требования и особенности эксплуатации горных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Лек	Основные способы и средства пылеподавления при работе горных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Характеристики углей и пород и особенности их разрушения рабочими инструментами выемочных машин				
2.1	Лек	Механические характеристики горных пород. Характеристики разрушения угольных пластов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Лек	Рабочие инструменты выемочных машин. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

2.3	Лаб	Рабочий инструмент выемочных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Общее построение выемочных комбайнов				
3.1	Лек	Общее построение очистных и проходческих комбайнов на основе их системного представления	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	Лек	Основные сведения об исполнительных органах	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Лаб	Исполнительные органы выемочных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.4	Лек	Общие сведения о подсистемах привода исполнительных органов выемочных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.5	Лек	Асинхронные электродвигатели	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.6	Лек	Подсистемы перемещения выемочных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.7	Лек	Гидравлические и электрические регуляторы скорости	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.8	Лаб	Подсистемы перемещения очистных комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.9	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.10	Лек	Подсистемы подвески и перемещения исполнительных органов и опорные механизмы выемочных комбайнов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Очистные комбайны				
4.1	Лек	Основные сведения. Технические решения очистных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.2	Лек	Определение производительности и установление рациональных режимов работы очистных комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.3	Лаб	Очистные комбайны	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

4.4	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Струговые установки				
5.1	Лек	Основные сведения. Технические решения струговых установок	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
5.2	Лаб	Струговые установки	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Проходческие комбайны				
6.1	Лек	Основные сведения. Технические решения проходческих комбайнов стреловидного типа	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.2	Лек	Определение производительности и установление рациональных режимов работы проходческих комбайнов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.3	Лаб	Проходческие комбайны	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Общие сведения об очистных механизированных комплексах и их крепях				
7.1	Лек	Характеристика вмещающих угольные пласты пород в составе геотехнических систем «горный массив - механизированные крепи»	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.2	Лек	Назначение, состав, классификация и технологические схемы работы очистных механизированных комплексов	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Очистные механизированные комплексы	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.4	Лек	Общее устройство секций, классификация и сравнительный анализ различных типов механизированных крепей	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.5	Лек	Рабочие жидкости механизированных крепей	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.6	Лек	Назначение и состав насосных станций	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.7	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

		Раздел 8. Очистные агрегаты				
8.1	Лек	Основные сведения. Технические решения очистных агрегатов	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.2	Лек	Технологическая схема работы очистных агрегатов на крутопадающих пластах и определение их производительности	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Погрузочные и буропогрузочные машины				
9.1	Лек	Классификация и требования, предъявляемые к погрузочным машинам	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
9.2	Лек	Производительность погрузочных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Бурильные машины				
10.1	Лек	Общие сведения о бурильных машинах. Основные положения теории бурения горных пород	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.2	Лек	Производительность бурильных машин	6	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.3	Лаб	Отбойные молотки, пневматические перфораторы и электросверла	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.4	Лаб	Шахтные бурильные установки и буровые станки	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.5	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Промежуточный контроль				
11.1	Лаб	Итоговый коллоквиум	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
11.2	КРКК	Консультация	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
11.3	КРКК	Промежуточный контроль	6	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
11.4	Экзам ен	Подготовка к промежуточному контролю	6	36	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Лабораторная работа 1. Рабочий инструмент и исполнительные органы выемочных машин

- 1) Какой принцип разрушения массива имеет место при работе режущего рабочего инструмента?
- 2) Перечислите достоинства и недостатки радиальных и тангенциальных резцов.
- 3) Из каких основных частей состоит резцовый инструмент?
- 4) Какой параметр является главным для резцового инструмента?
- 5) Что принято за начало отсчета углов, определяющих рабочую часть резцов?
- 6) Как связаны между собой основные конструктивные углы резцов?
- 7) Какие существуют разновидности шарошечного инструмента?
- 8) Объясните конструкцию способов крепления резцовых инструментов, приведенных на схемах.
- 9) В чем заключаются преимущества и недостатки шнековых исполнительных органов по сравнению с органами других типов в составе очистных комбайнов?
- 10) Какой характер стружкообразования имеет место при работе изучаемых исполнительных органов?
- 11) Как производится погрузка отделенной горной массы при работе исполнительных органов?
- 12) Как производится пылеподавление при работе исполнительных органов?
- 13) Что такое схема набора рабочего инструмента на исполнительном органе?
- 14) В чем заключается смысл расположения резцов на цепном исполнительном органе в виде веера?
- 15) Каковы основные параметры исполнительных органов?

Лабораторная работа 2. Подсистемы перемещения очистных комбайнов

- 1) Каковы достоинства жестких тяговых органов в виде цевочной или зубчатой рейки по сравнению с цепными?
- 2) Как осуществляется регулирование скорости подачи в рассматриваемых механизмах перемещения?
- 3) Как обеспечивается защита от перегрузок, очистка рабочей жидкости и компенсация ее утечек в гидравлических регуляторах скорости?
- 4) Каково устройство и принцип действия радиально-поршневых гидронасосов и гидродвигателей механизма перемещения ИГ405?
- 5) Каково устройство и принцип действия аксиально-поршневого гидродвигателя механизма перемещения комбайнов типа РКУ?
- 6) Каково устройство и принцип действия электромагнитной муфты скольжения?
- 7) Как обеспечивается удержание комбайнов от сползания при работе на пластах наклонного падения?

Лабораторная работа 3. Очистные комбайны

- 1) Какое преимущество дает расположение исполнительных органов по концам корпуса комбайнов?
- 2) Какие функции выполняют гидросистемы комбайнов?
- 3) Как регулируется исполнительные органы комбайнов по границе «уголь-почва»?
- 4) Почему передний (опережающий) исполнительный орган комбайна РКУ13 располагается у кровли пласта, а не у почвы?
- 5) Почему передний (опережающий) исполнительный орган комбайна «Поиск 2» располагается у почвы пласта, а не у кровли?

- 6) Почему комбайн КА80 оснащен вынесенной системой перемещения, а РКУ13 – встроенной?
- 7) Какова последовательность операций при выемке угля изучаемыми комбайнами на концевых участках лавы и при самозарубке в пласт?
- 8) Объясните работу подсистем привода исполнительных органов по предложенным кинематическим схемам.
- 9) Какие функции выполняет режущая цепь на комбайне «Темп 1М»?
- 10) Какую функцию выполняет расштыбовщик на комбайне «Поиск 2»?
- 11) Как регулируется направление и величина скорости перемещения при использовании лебедки 1ЛГКНМ?

Лабораторная работа 4. Струговые установки. Проходческие комбайны

- 1) Сформулируйте основные преимущества струговой выемки угля по сравнению с комбайновой.
- 2) В каких горно-геологических условиях целесообразно применение струговых установок?
- 3) Указать способ регулирования толщины стружки струга.
- 4) Как обеспечивается исключение истирания о забой резцов, не участвующих в работе?
- 5) Какое конструктивное исполнение подконвейерной плиты способствует повышению эффективности работы струговой установки при неспокойной гипсометрии почвы пласта?
- 6) Как достигается регулирование скорости перемещения струга и скребковой цепи конвейера?
- 7) Укажите факторы, способствующие повышению безопасности при эксплуатации струговых установок.
- 8) Какова область применения проходческого комбайна КСП32?
- 9) Какие функции выполняет гидросистема комбайна КСП32?
- 10) Как перемещается фрезерный исполнительный орган в течение полного цикла обработки забоя выработки?
- 11) Объясните работу подсистем привода исполнительного органа и перемещения комбайна по предложенным кинематическим схемам.

Лабораторная работа 5. Очистные механизированные комплексы

- 1) Какие функции выполняют механизированные крепи?
- 2) Сформулируйте основные требования к механизированным крепям.
- 3) Каковы особенности характерных технологических схем работы комбайновых очистных комплексов, включая операцию самозарубки?
- 4) Как осуществляется перемещение забойного конвейера в составе комплекса КМК98?
- 5) Каковы основные классификационные признаки механизированных крепей?
- 6) Перечислите основные элементы секции крепи и укажите их основные функции.
- 7) Охарактеризуйте особенности построения и преимущества щитовых крепей по сравнению с нещитовыми.
- 8) Оцените наличие сервисных механизмов подъема носка оснований секций и перекрытия межсекционных зазоров в крепи КД90 на расширение области ее применения.
- 9) Сформулируйте основные требования к системам гидропривода механизированных крепей.
- 10) Каково назначение предохранительного клапана и клапана обратной разгрузки в клапанных блоках гидростойки?
- 11) Охарактеризуйте принцип регулирования производительности (подачи) высоконапорного насоса в составе насосной станции СНТ 32.

Лабораторная работа 6. Отбойные молотки, пневматические перфораторы и электросверла

- 1) Каковы назначение и область применения изучаемых машин?
- 2) Из каких основных подсистем состоит отбойный молоток, пневматический перфоратор, колонковое электросверло?
- 3) Как обеспечивается виброизоляция и шумопоглощение в конструкциях отбойных молотков и пневматических перфораторов?
- 4) В чем заключается назначение воздухораспределительных устройств отбойного молотка и перфоратора?
- 5) Какие способы бурения реализуются при работе пневматических перфораторов, колонковых электросверл?
- 6) Объяснить принцип функционирования ударно-поворотного устройства перфоратора.
- 7) Как происходит перехват штанги электросверла ЭБП1 в процессе трехэтапного бурения шпура на полную глубину?
- 8) Как происходит извлечение из шпура буровой штанги электросверла ЭБП1?
- 9) Какие существуют способы удаления буровой мелочи при работе перфораторов и электросверл?
- 10) Какие основные требования правил безопасности при эксплуатации изучаемых машин?

Лабораторная работа 7. Шахтные бурильные установки и буровые станки

- 1) Каковы назначение и область применения установки БУЭ1М и станка «Стрела-77»?
- 2) Перечислите основные операции по проведению подготовительных выработок буровзрывным способом с использованием бурильных установок.
- 3) Из каких основных подсистем состоит бурильная установка БУЭ1М?
- 4) Как реализуются основные перемещения подсистемы привода исполнительного органа установки БУЭ1М?
- 5) Какова область применения бурильных головок различного действия?
- 6) Как выполняется операция разминовки установки БУЭ1М с погрузочной машиной?
- 7) Как производится удаление буровой мелочи при работе установки БУЭ1М, бурового станка «Стрела-77»?
- 8) Из каких основных подсистем состоит буровой станок «Стрела-77»?
- 9) Как выполняется наращивание бурового става станка «Стрела-77»?
- 10) Для чего необходим механизм поворота става бурового станка «Стрела-77»?
- 11) Перечислите основные правила безопасной эксплуатации бурильных установок и буровых станков.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Назначение и классификация горных машин. Особенности условий эксплуатации и требования.
2. Производительность бурильных машин.
3. Механические характеристики горных пород. Характеристики разрушения угольных пластов.
4. Проходческие комбайны. Назначение, требования, классификация.
5. Общие сведения о рабочих инструментах. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками.
6. Назначение, состав и требования, предъявляемые к механизированным комплексам и агрегатам.
7. Общие сведения о рабочих инструментах. Механизмы процессов разрушения массива резцами и шарошками.
8. Назначение, классификация, общее устройство механизмов перемещения выемочных машин.
9. Исполнительные органы выемочных машин: назначение, условия работы, классификация, предъявляемые требования.
10. Гидравлические и электрические вариаторы скорости подачи комбайна.
11. Основные параметры выемочно-погрузочных исполнительных органов. Схема набора резцов.
12. Удельные энергозатраты процесса добычи угля: физический смысл; аналитические зависимости для определения и пояснения к ним.
13. Сравнительный анализ типов исполнительных органов выемочных машин и направления их усовершенствования.
14. Принципиальная гидравлическая схема и рабочая характеристика гидростойки.
15. Силовое оборудование выемочных машин. Назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования.
16. Типовые конструкции проходческих комбайнов избирательного действия. Область применения, схемы обработки забоя.
17. Понятие устойчивого момента асинхронного электропривода. Параметры, режимы, способы охлаждения и работы электродвигателей.
18. Рабочие жидкости и насосные станции механизированных крепей.
19. Очистные комбайны. Назначение, условия эксплуатации, классификация и предъявляемые требования.
20. Номинальные режимы работы асинхронных двигателей.
21. Очистные комбайны. Общее устройство и технологические схемы работы.
22. Производительность погрузочных машин периодического и непрерывного действия.
23. Асинхронные электродвигатели в составе подсистем привода исполнительного органа: назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования. Взрывобезопасность двигателя и способы ее достижения..
24. Погрузочные машины. Назначение, условия эксплуатации, предъявляемые требования, классификация.
25. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность очистных комбайнов.
26. Преимущества комбайнового способа проходки выработок. Пути усовершенствования горнопроходческой техники..
27. Анализ факторов, ограничивающих производительность очистного комбайна.
28. Механизированные крепи. Назначение, требования и классификация.
29. Струговые установки. Назначение, рациональная область применения, состав, принцип действия и классификация струговых установок.
30. Способы бурения горных пород.

7.3. Тематика письменных работ

Примеры тематики письменных работ:

- «Расчёт характеристик разрушения угольного пласта»;
- «Расчёт параметров, характеризующих последовательную схему разрушения угольного пласта»;
- «Расчёт кинематических параметров для забойных радиальных резцов в составе опережающего шнекового исполнительного органа»;
- «Расчёт силы резания и подачи на крайних кутковых резцах» и др.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов в ходе выполнения лабораторных работ, а также итогового коллоквиума по защите отчетов по выполненным лабораторным работам. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в

ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Гуляев В. Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч.1 : Выемочные комбайны (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2011. - 322 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9957.pdf
Л2.2	Гуляев В. Г., Лысенко Н. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч. 2 : Механизированные крепи и насосные станции (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 123 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1349.pdf
Л2.3	Гуляев В. Г., Косарев И. В. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. Ч. 3 : Струговые установки и автоматизированные струговые комплексы (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: УНИТЕХ, 2018. - 248 с. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8581.pdf
Л1.1	Г. В. Казаченко, Г. А. Басалай, В. Я. Щерба, В. Я. Прушак Горные машины. В 2 частях. Ч.1. Основы теории [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90769.html
Л1.2	Г. В. Казаченко, В. Я. Прушак, Г. А. Басалай Горные машины. В 2 частях. Ч.2. Машины и комплексы для добычи полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90770.html
Л3.1	Лысенко Н. М., Потапов В. Г., Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7978.pdf
Л3.2	Лысенко Н. М., Потапов В. Г., Степаненко Е. Ю., Зинченко П. П. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7979.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.009 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : бурильная установка БУЭ-1; гезенко-проходческая машина Стрела77; бурильная головка БГА-1; механизированные крепи М103, КМТ, КД-80, МК98; пускатель ПРВ-3, буровая коронка 4ПП-2, электросверло ЭБК5; машина збоечно-буровая СБМ-2; электродвигатель РД-09; дигитайзер УВТИ; графостроитель СМ6470.01; агрегат АПП-1; макет погрузочной машины ПД-8; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; парты 4-х местные
9.2	Аудитория 1.012 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : механизированной комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам; доска аудиторная; столы и стулья аудиторные
9.3	Аудитория 1.010 - Лаборатория (оборудование) для проведения лабораторных и практических занятий :

	стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.4	Аудитория 1.011 - Стендовая специальных методов обеспечения качества для проведения лабораторных занятий : стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; плакаты с иллюстративными материалами по соответствующим дисциплинам
9.5	Аудитория 1.317 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, кафедра, парты 4-х местные
9.6	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.02 Стационарные установки горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Энергомеханические системы**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гулин Валерий Валентинович

Рабочая программа дисциплины «Стационарные установки горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов базовых знаний по теоретическим основам, конструктивным особенностям и эксплуатационным параметрам стационарных установок шахт и рудников.
Задачи:	
1.1	В результате освоения дисциплины студент должен:
1.2	- знать особенности кинематики и динамики процессов, протекающих в гидродинамических и подъемных установках;
1.3	устройство и особенности конструкции стационарных установок шахт и рудников как объектов применения средств автоматического управления, контроля и защиты;
1.4	- уметь выполнять инженерные расчеты по выбору электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников; - обосновывать принимаемые решения по использованию вентиляторных, водоотливных, компрессорных и подъемных установок;
1.5	- выполнять инженерный анализ и поиск средств автоматизации технологических процессов стационарных установок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Введение в специальность
2.2.2	Гидромеханика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Проектирование шахт
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Основы автоматизации горного производства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.2 : Знает устройство, принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников, выполняет инженерные расчеты по его выбору

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- особенности кинематики и динамики процессов, протекающих в гидродинамических и подъемных установках;
3.1.2	- устройство и особенности конструкции стационарных установок шахт и рудников как объектов применения средств автоматического управления, контроля и защиты;
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять инженерные расчеты по выбору электромеханического оборудования стационарных установок горных предприятий;
3.2.2	- обосновывать принимаемые решения по использованию вентиляторных, водоотливных, компрессорных и подъемных установок;
3.2.3	- выполнять инженерный анализ и поиск средств автоматизации технологических процессов стационарных установок.
3.3	Владеть:

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Вступление.				
1.1	Лек	Общий обзор, назначение стационарных установок. Основные понятия и определения в области стационарных установок горных предприятий.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Основы теории устройств для транспортирования жидкостей.				
2.1	Лек	Основные параметры, принцип действия и устройство гидродинамических машин.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лек	Кинематика потока в рабочих колесах лопастных машин.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Лек	Теоретические и действительные характеристики лопастных машин.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	Лек	Регулирование режима работы лопастных машин.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.5	Лек	Совместная работа лопастных машин.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.7	Ср	Изучение лекционного материала.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Вентиляторные установки горных предприятий				

3.1	Лек	Оборудование вентиляторных установок шахт и рудников. Влияние естественной тяги и подсосов на работу вентиляторной установки.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лек	Рабочие режимы и автоматизация процесса работы вентиляторной установки.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Лаб	Изучение конструкций шахтных вентиляторов.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.4	Лаб	Получение аэродинамической характеристики радиального вентилятора.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.5	Ср	Изучение конструкций шахтных вентиляторов.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Водоотлив шахт, рудников, карьеров.				
4.1	Лек	Схемы и особенности водоотливных установок. Высота всасывания. Кавитация.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение конструкций шахтных насосов.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Лаб	Изучение систем специального водоотлива.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.4	Лаб	Получение индивидуальных характеристик радиального насоса.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.5	Ср	Изучение конструкций шахтных насосов.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.6	Ср	Изучение систем специального водоотлива.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Подъёмные установки				
5.1	Лек	Подъёмные установки. Виды, общее устройство, принцип действия. Выбор подъёмных сосудов.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Лек	Кинематика подъёмных установок.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Лек	Динамика подъёмных установок.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	Лек	Многоканатные подъёмные установки. Подъёмные машины со шкивами трения. Особенности эксплуатации.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.5	Лек	Особенности управления и автоматизации подъёмных установок. Организация системы технологической сигнализации и связи.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.6	Лаб	Подъёмные канаты. Расчёт и выбор канатов для подъёмных установок. Уравновешивающие канаты.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.7	Лаб	Расчёт и выбор основного технологического оборудования подъёмных установок.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.8	Ср	Выбор основного технологического оборудования подъёмных установок.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Пневматические установки.				

6.1	Лек	Классификация пневматических установок. Рабочий процесс в теоретическом и действительном поршневом компрессоре. Двухступенчатый рабочий процесс поршневого компрессора. Турбокомпрессоры. «Помпаж». Автоматизация компрессорных установок.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лаб	Изучение конструкций компрессоров горнорудной отрасли.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение конструкций компрессоров горнорудной отрасли.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Холодильные, дегазационные и калориферные установки.				
7.1	Лек	Назначение, устройство, принцип работы холодильных, дегазационных и калориферных установок.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Изучение технологических схем холодильных, дегазационных и калориферных установок.	7	4		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	КРКК	консультации по темам дисциплины	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Основные параметры стационарных машин.
2. Принцип действия и основные элементы центробежной и осевой турбомашин.
3. Кинематика потока в рабочем колесе центробежной и осевой турбомашин. Теоретическая производительность центробежной и осевой турбомашин. Теоретический напор центробежной и осевой турбомашин.
4. Вихревая теория.
5. Теоретическая и действительная индивидуальная характеристика турбомашин.
6. Подобие турбомашин. Законы пропорциональности. Внешние сети вентиляторных и водоотливных установок.
7. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. Условия устойчивой работы центробежной и осевой турбомашин на внешнюю сеть. Коэффициент быстроходности турбомашин.
8. Классификация насосов.
9. Способы компенсации осевой нагрузки, действующие на вал турбомашин. Высота всасывания и явление кавитации.
10. Явление гидроудара.
11. Способы заливки насосов перед пуском.
12. Совместная работа турбомашин на общий трубопровод
13. Регулирование работы насосов.

14. Требования ПБ к водоотливным установкам
15. Классификация вентиляторов.
16. Регулирование и реверсирование вентиляторных установок.
17. Требования ПБ к вентиляторным установкам
18. Классификация шахтных подъемных машин.
19. Типы сосудов.
20. Классификация канатов
21. Определение канатоемкости барабана подъемной машины.
22. Длина струны каната. Определение углов девиации каната.
23. Определение места расположения подъемной машины относительно ствола. Кинематика подъемных установок.
24. Классификация компрессорных установок.
25. Теоретический процесс в поршневом компрессоре.
26. Действительный процесс в поршневом компрессоре.
27. Производительность поршневого компрессора.
28. Регулирование производительности компрессоров.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1 Стационарные установки горных предприятий. Назначение, выполняемые функции.
- 2 Общее устройство и классификация вентиляторных установок.
- 3 Общее устройство и классификация водоотливных установок.
- 4 Общее устройство и классификация подъемных установок.
- 5 Классификация устройств для транспортирования жидкостей.
- 6 Основные элементы вентилятора и их назначение.
- 7 Основные элементы лопастного насоса и их назначение.
- 8 Основные элементы центробежных насосов, их назначение и конструкции.
- 9 Особенности конструкций шахтных вентиляторов, область их применения.
- 10 Особенности конструкций осевых вентиляторов, область их применения.
- 11 Преобразование энергии в проточной части лопастной машины
- 12 Обтекание крылового профиля потоком жидкости. Свойства, параметры.
- 13 Кинематика потока жидкости в радиальной машине
- 14 Кинематика потока жидкости в осевой машине
- 15 Основные требования к устройству и эксплуатации водоотливных установок.
- 16 Классификация, устройство и область применения подъемных машин.
- 17 Работа лопастной машины на сеть. Напорная характеристика сети.
- 18 Работа лопастной машины на сеть. Рабочий режим лопастной машины на сеть.
- 19 Устойчивость рабочих режимов лопастной машины.
- 20 Рабочая часть характеристики лопастной машины.
- 21 Характеристика внешней сети гидравлической установки на примере водоотливной установки.
- 22 Характеристика внешней сети гидравлической установки на примере вентиляторной установки.
- 23 Подобие лопастных машин.
- 24 Законы пропорциональности лопастных машин.
- 25 Регулирование гидросистемы изменением характеристики сети.
- 26 Регулирование гидросистемы изменением частоты вращения ротора лопастной машины.
- 27 Способы организации проветривания и реверсирования вентиляционной струи шахты.
- 28 Способы организации проветривания карьеров.
- 29 Способы организации водоотлива шахты.
- 30 Схемы предпусковой подготовки насосов водоотливных установок.
- 31 Конструкция и классификация подъемных канатов.
- 32 Конструкции и области применения подъемных машин с цилиндрическими барабанами.
- 33 Общий вид, основные элементы и принцип действия эрлифта.
- 34 Общий вид, основные элементы и принцип действия гидроэлеватора.
- 35 Конструкции и области применения подъемных машин со шкивами трения.
- 36 Классификация подъемных сосудов и области применения.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Козыряцкий Л. Н., Геммерлинг О. А., Федоров О. В. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины "Горные машины и оборудование. Стационарные установки горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5380.pdf
ЛП.1	Селивра, С. А., Коломиец, В. С. Шахтные стационарные установки. Расчет и выбор оборудования подъемных установок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115196.html
ЛП.2	Ерофеева, Н. В. Стационарные установки. Водоотливные и вентиляторные установки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 182 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116571.html
ЛП.1	Потапов, В. Я., Упоров, С. А. Стационарные установки. Транспортное и водовоздушное хозяйство обогащательных фабрик [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 183 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121289.html
ЛЗ.2	Селивра С. А., Козыряцкий Л. Н., Малеев В. Б. Методические указания к лабораторным работам по изучению конструкций насосов и вентиляторов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4875.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 1.116 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : система визуального отображения, персональный компьютер, телевизор 50", телевизоры 22" Samsung, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты
9.2	Аудитория 1.117 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, парты 2-х местные, демонстрационные плакаты, вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора, вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора, модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом, насосная установка 1,5К-6, эрлифтная установка, водоотливная установка с гидроэлеватором, вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5, насосная установка 4Д-6, установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, баковым аккумулятором и водовоздушным эжектором, компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5, компрессорная установка с поршневым компрессором, водоотливная установка с центробежным насосом К-20, водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8, водоотливная установка с насосом КС-10, водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50, насосная установка 2К-6, водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала, установка для испытания гидромолоты, установка для испытания шестеренного насоса, установка для испытания поршневого гидромотора, лабораторный стенд для тарировки пружинных манометров, установка для испытания винтового насоса, установка для демонстрации режимов движения жидкости, насосная установка для определения подачи капельных жидкостей, установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений, установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов; установка для определения количества импульсов и пульсирующего давления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29.03 Транспортные системы горных предприятий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гугаревич В.О.

Рабочая программа дисциплины «Транспортные системы горных предприятий»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций по обоснованному выбору транспортной техники для заданных условий эксплуатации и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта, применяемого в подземных условиях и на поверхности горных предприятий.
Задачи:	
1.1	Изучение транспортных систем и комплексов горных предприятий.
1.2	Освоение основных принципов построения системы, организации работ подземного транспорта и транспорта на поверхности горных предприятий.
1.3	Изучение методологии управления и планирования работ транспортной системы горного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы
2.2.2	Стационарные установки горных предприятий
2.2.3	Открытая геотехнология
2.2.4	Подземная геотехнология
2.2.5	Теоретическая механика
2.2.6	Прикладная механика
2.2.7	Физика горных пород
2.2.8	Физика
2.2.9	Высшая математика
2.2.10	Охрана труда
2.2.11	Детали машин
2.2.12	Теория механизмов и машин
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Транспортные системы обогатительных фабрик
2.3.4	Эксплуатация и безопасность транспортных систем горного производства
2.3.5	Техническое обслуживание и ремонт транспортных систем подземных разработок
2.3.6	Проектирование транспортных систем горного производства
2.3.7	Расчет и конструирование транспортных машин
2.3.8	Транспортная логистика горных предприятий
2.3.9	Основы диагностики и мониторинга технического состояния горно-транспортных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.3 : Знает основы эксплуатации транспортных систем горных предприятий, осуществляет выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, устанавливает рациональные режимы его работы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать тенденции развития основных параметров транспортных систем горного производства на ближайшую перспективу, основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях; рациональные области применения различных видов транспорта, компьютерные методы моделирования транспортных машин в системе горного производства, основные понятия теории оценки эффективности технических систем и экономико-математические модели, применяемые для оптимизации их параметров

3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, производить оценку оптимального технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы, формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия, разрабатывать экономико-математические модели транспортных систем, формулировать критерии оценки транспорта и их эффективности
3.3	Владеть:
3.3.1	методами решения практических задач эксплуатации транспортных машин;
3.3.2	навыками выполнения расчетов грузопотоков и выбора соответствующих видов и типов горнотранспортных машин и оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля	
зачёт 8 сем.	
4.3. Наличие курсового проекта (работы)	
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Подземные транспортные системы и комплексы горных предприятий				
1.1	Лек	1.1 Транспортные системы и комплексы угольных шахт.	8	1	ПК-1.3	Л1.1 Л2.2
1.2	Лек	1.2 Транспорт на подземных станциях. Погрузочные пункты	8	2	ПК-1.3	Л1.1
1.3	Лек	1.3 Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных выработок.	8	2	ПК-1.3	Л1.1
1.4	Лек	1.4 Шахтный вспомогательный транспорт	8	2	ПК-1.3	Л1.1
1.5	Лек	1.5 Технологические схемы подземного транспорта угольных шахт	8	2	ПК-1.3	Л1.1 Л2.4
1.6	Лек	1.6 Развитие технологических схем транспорта при подготовке запасов к очистной выемке.	8	1	ПК-1.3	Л1.1
1.7	Лаб	Транспорт ленточными конвейерами. Спецтипы ленточных конвейеров	8	4	ПК-1.3	Л1.2 Л2.6 Л3.1
1.8	Лаб	Транспорт скребковыми конвейерами	8	4	ПК-1.3	Л2.1 Л3.1
1.9	Лаб	Рельсовые пути	8	4	ПК-1.3	Л3.1
1.10	Лаб	Откаточные сосуды	8	4	ПК-1.3	Л3.1
1.11	Лаб	Канатный транспорт	8	4	ПК-1.3	Л3.1
1.12	Лаб	Локомотивный транспорт	8	4	ПК-1.3	Л3.1
1.13	Лаб	Лебедки, толкатели, вспомогательное оборудование рельсового транспорта	8	2	ПК-1.3	Л3.1

1.14	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	34	ПК-1.3	ЛЗ.2
		Раздел 2. Тема 2. Транспортный технологический комплекс на поверхности горных предприятий				
2.1	Лек	2.1 Технологический комплекс поверхности шахт. 2.2 Транспорт в надшахтных зданиях. 2.3 Отвалы породы. 2.4. Склады полезного ископаемого. 2.5 Погрузочное хозяйство	8	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.7
2.2	Лаб	Организация транспорта на подземных станциях шахт	8	2	ПК-1.3	ЛЗ.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	12	ПК-1.3	ЛЗ.2
		Раздел 3. Тема 3. Организация и управление транспортной системой горных предприятий				
3.1	Лек	3.1 Общие вопросы управления транспортной системой горного производства. 3.2 Планирование работы транспорта предприятия в целом	8	2	ПК-1.3	Л1.1 Л2.3
3.2	Лаб	Транспорт на поверхности шахт	8	4	ПК-1.3	ЛЗ.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам	8	8	ПК-1.3	ЛЗ.2
3.4	КРКК	Консультации по темам	8	2	ПК-1.3	ЛЗ.1 ЛЗ.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. ПОДЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Общие понятия о системах подземного транспорта.
2. Технологические задачи и виды подземного транспорта.
3. Технологические функции внутришахтного транспорта.
4. Транспортные комплексы в системе угольных шахт.
5. Структура и назначение транспортных комплексов.
6. Транспорт околоствольных дворов. Общие сведения.
7. Классификация околоствольных дворов.
8. Технологические схемы околоствольных дворов шахт с вертикальными стволами.
9. Параметры околоствольных дворов.
10. Схемы, организация движения составов, способы подачи составов в околоствольный двор.
11. Схемы погрузочных пунктов и организация работ при однопутевой и двухпутевой выработке.
12. Стационарные и передвижные погрузочные пункты.
13. Задачи транспорта при проведении горизонтальных выработок.
14. Классификация схем призабойного транспорта.
15. Применяемое оборудование и организация транспортных работ.

16. Задачи транспорта при проведении наклонных выработок.
17. Классификация схем призабойного транспорта.
18. Напочвенные канатные дороги.
19. Шахтные моноканатные и монорельсовые подвесные дороги.
20. Производительность и необходимого количества средств вспомогательного транспорта.
21. Составные части технологических схем подземного транспорта.
22. Группирование технологических схем транспорта.
23. Формирование технологических схем транспорта на стадии вскрытия запасов.
24. Этажный способ подготовки по схеме «лава-этаж».
25. Развитие сети транспортных выработок при панельной подготовке шахтного поля.
26. Развитие сети транспортных выработок при горизонтальной подготовке шахтного поля.
27. Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих пологие пласты.
28. Технология транспортирования угля из лав пологих пластов.
29. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.
30. Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих крутые пласты.
31. Технология транспортирования угля из лав крутых пластов.
32. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.

Тема 2. ТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Назовите структурные элементы технологического комплекса поверхности шахты.
2. Как строится логистика грузовых потоков внешнего транспорта шахт?
3. Опишите устройство и схему транспорта в надшахтном здании клетьевого подъема.
4. Отвалы с транспортом породы по рельсовым путям.
5. Отвалы с транспортом породы по подвесным канатным дорогам.
6. Схемы складов. Организация работ при прямой и обратной подаче полезного ископаемого.
7. Схемы при бункерной и безбункерной погрузке полезного ископаемого в железнодорожные вагоны.
8. Схемы и организация работ.

Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМОЙ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Назовите основные принципы организации (структуры) управления шахтным транспортом.
2. Как производится планирование работы стационарных установок?
3. Как производится планирование локомотивного транспорта?
4. Назовите плановые и фактические графики движения электровозов.
5. Для чего необходим диспетчерский контроль и управление работой транспорта?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Общие:

1. Опишите предназначение внутришахтного транспорта и принцип деления его на виды в зависимости от места работы
2. На какие виды разделяют внутришахтный транспорт в зависимости от вида перевозимых грузов?
3. Назовите основные функции внутришахтного транспорта
4. Какие виды производственной деятельности относятся к технологическим функциям подземного транспорта?
5. Когда и в каких производственных ситуациях пользуются классификационными признаками средств внутришахтного транспорта?
6. Назовите известные Вам транспортные комплексы, места оборудования и их назначение?
7. Каким специальным оборудованием оснащаются погрузочные пункты при транспортировании угля в вагонетках?
8. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по принципу действия и способу транспортирования грузов?
9. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по типу тяговых элементов?
10. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по типу привода?
11. Как классифицируются средства механизации транспорта горных предприятий по продолжительности работы на одном месте?
12. Как классифицируется внутренний и внешний шахтный транспорт по видам средств транспорта?
13. Как классифицируется шахтный транспорт по месту работы?
14. На какие виды классифицируется внешний и внутренний шахтный транспорт в зависимости от применяемых средств?
15. Опишите принципы деления внутришахтного транспорта в зависимости от вида перевозимых грузов.
16. Назовите основные технологические функции подземного транспорта.
17. Опишите структуру и назначение забойного транспортного комплекса.
18. Назовите конструктивные разновидности конвейерного транспорта и их назначение.
19. Назовите конструктивные разновидности конвейерного транспорта и область их применения.
20. Назовите конструктивные разновидности рельсового транспорта его назначение и область применения.
21. Назовите конструктивные разновидности канатного подвесного транспорта, его назначение и область применения.
22. Назовите конструктивные разновидности монорельсового транспорта его назначение и область применения.
23. Охарактеризуйте классификацию средств транспорта по принципу действия.
24. На каких принципах базируется классификация средств транспорта по способу транспортирования груза.
25. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу тяговых элементов.
26. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу грузонесущих элементов.
27. Опишите сущность классификации средств транспорта по типу привода.

28. Опишите сущность классификации средств транспорта по продолжительности работы на одном месте.
29. Перечислите специальные требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам
30. Назовите технические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам
31. Назовите экономические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам
32. Назовите эргономические требования, предъявляемые к подземным транспортным устройствам и установкам.

Специальные:

1. Графоаналитический метод определения потребного количества последовательно установленных конвейеров.
2. Уравнение движения поезда.
3. Выбор каната в канатной откатке.
4. Современные воззрения на динамику цепного тягового органа.
5. Выбор веса поезда по сцеплению.
6. Выбор числа вагонеток в одноконцевой откатке с наклонными заездами по производительности.
7. Динамические нагрузки в недеформируемом цепном тяговом контуре.
8. Формула Ганфштенгеля.
9. Проверка двигателя в канатной откатке на перегруз.
10. Производительность электровозной откатки, определение потребного числа локомотивов.
11. Передача тягового усилия зацеплением. Скорость и ускорение движения цепи.
12. Передача тягового усилия трением.
13. Проверка возможности спуска состава по наклонной выработке.
14. Определение натяжений в характерных точках. Метод обхода по контуру.
15. Проверка двигателей электровоза по нагреву.
16. Определение числа вагонеток в составе по прочности сцепки.
17. Натяжение гибкого тягового органа и тяговое усилие конвейера. Влияние на него угла наклона.
18. Выбор веса поезда по торможению.
19. Схема и организация работ одноконцевой откатки с наклонными заездами.
20. Сопротивление движению и его составляющие порожней ветви на примере скребкового конвейера. Влияние на него угла наклона.
21. Схема и организация работ одноконцевой откатки с горизонтальными заездами.
22. Производительность одноконцевой канатной откатки с наклонными заездами.
23. Сопротивление движению и его составляющие порожней ветви на примере ленточного конвейера. Влияние на него угла наклона.
24. Закон торможения.
25. Схема и организация работ одноконцевой откатки с горизонтальными заездами.
26. Закон сцепления.
27. Определение мощности двигателя в откатке одним концевым канатом

7.3. Тематика письменных работ

Выбрать и произвести тяговый расчет ленточного конвейера.
Исходные данные для расчета студент выбирает по последним цифрам номера зачетной книжки.
При расчете определяют размеры ленты, допустимую длину конвейера и необходимое количество конвейеров, мощность двигателя и расход энергии на транспортирование.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Грудачев А. Я., Матвиенко С. А., Игнаткина Е. Л., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Транспортные системы горного производства" дневной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4832.pdf |
|------|--|

Л3.2	Грудачев А. Я., Матвиенко С. А., Игнаткина Е. Л., Мищенко Т. П. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплинам "Транспортные машины и комплексы горных и горно-обогатительных предприятий", "Транспорт на горных предприятиях", "Транспортные системы горных предприятий", "Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4834.pdf
Л2.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Гидравлические натяжные устройства забойных скребковых конвейеров [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2019. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122678.html
Л2.2	Меркин, В. Е., Зерцалов, М. Г., Петрова, Е. Н., Меркина, В. Е. Подземные сооружения транспортного назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 432 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98443.html
Л2.3	Воронов, А. Ю., Буянкин, А. В., Воронов, Ю. Е. Карьерные перевозки. Управление горнотранспортными комплексами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110549.html
Л2.4	Галкин, В. И., Зотов, В. В. Описание конструктивных параметров и тяговый расчет ленточного конвейера (конструирование) [Электронный ресурс]: методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 40 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116952.html
Л2.5	Шведов, В. Е., Иванова, В. И., Елисеева, А. В., Утушкина, А. Е., Шведова, В. Е. Пункты взаимодействия на транспорте и транспортно-складские комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115165.html
Л1.1	Корнеев, С. В., Доброногова, В. Ю. Горные транспортные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2021. - 229 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122679.html
Л2.6	Корнеев, С. В., Долгих, В. П., Доброногова, В. Ю. Моделирование нагрузок в шахтных ленточных конвейерах [Электронный ресурс]: монография. - Алчевск: Донбасский государственный технический институт, 2022. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122686.html
Л2.7	Дадонов, М. В., Кудреватых, А. В. Погрузочно-транспортное оборудование угольных разрезов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 66 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128399.html
Л1.2	Будишевский В. А., Грудачев А. Я., Гутаревич В. О., Кислун В. А., Матвиенко С. А., Скляр Н. А., Сулима А. А., Шавлак В. Ф., Кондрахин В. П. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоёмких производств [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: [б.и.], 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9538.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.161 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, экран, доска аудиторная, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные, шкаф с демонстрационными плакатами и учебно-наглядными пособиями
9.2	Аудитория 5.014 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, учебно-наглядные пособия, демонстрационные материалы, действующие физические модели оборудования, лабораторные установки
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.30 Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

О.И. Рублева

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов навыков правильного подбора необходимых конструкционных материалов для строительства зданий и сооружений, способов их производства и обработки
Задачи:	
1.1	раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов.
1.2	установить взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов.
1.3	изучить теорию и практику термического, химико-термического и других способов упрочнения материалов.
1.4	изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Химия
2.2.2	Физика
2.2.3	Геология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Физика горных пород
2.3.2	Строительная геотехнология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.9 : Знает области применения, классификацию и маркировку материалов, способы обработки материалов, умеет выбрать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в разрабатываемых проектных решениях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	строение и свойства строительных материалов; методы оценки свойств строительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов; методы и способы защиты от коррозии; способы обработки материалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; выбирать способы соединения материалов; обрабатывать детали из основных материалов.
3.3	Владеть:
3.3.1	терминологией, принятой в области материаловедения; навыками использования нормативной документации, регламентирующей требования и свойства строительных материалов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	65	65	65	65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Классификация и требования к строительным материалам.				
1.1	Лек	Свойства, строение и состав строительных материалов. Физические свойства и структурные характеристики. Механические свойства	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	3	9	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 2. Природные каменные материалы.				
2.1	Лек	Бутовый камень. Камни стеновые. Облицовочные материалы из природного камня.Плиты облицовочные пиленные. Изделия архитектурно-строительные из природного камня. Камни бортовые из горных пород. Плиты декоративные на основе природного камня. Щебень и песок декоративные из природного камня. Особенности производства работ при использовании материалов и изделий из природного камня.	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Изучение свойств природных каменных материалов	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Керамические материалы и изделия				
3.1	Лек	Сырьевые материалы. Общая технологическая схема производства керамических изделий. Кирпич и камни керамические специального назначения. Керамические конструкции для стен 5. Изделия керамические для облицовки фасадов зданий. Изделия керамические для внутренней облицовки. Кровельная черепица. Трубы керамические канализационные и дренажные. Изделия керамические кислотоупорные. Изделия санитарно-технической керамики. Керамзит	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Определение качества кирпича по внешнему осмотру и обмеру	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2

		Раздел 4. Вяжущие материалы.				
4.1	Лек	Гипсовые вяжущие вещества. Свойства и применение низкообжиговых гипсовых вяжущих веществ. Ангидритовые вяжущие вещества. Экономика производства гипсовых вяжущих веществ. Магнезиальные вяжущие вещества. Кислотоупорные цементы. Строительная известь. Экономика производства извести	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Определение содержания в извести активных СаО и МаО	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.3	Лаб	Определение скорости гашения извести	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Бетоны и железобетоны.				
5.1	Лек	Бетоны. Выбор материалов для бетона. Общие положения по расчету состава бетона. Добавки в бетон. Железобетон. Общие сведения и классификация железобетона. Номенклатура и технико-экономическая оценка железобетонных изделий.	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Определение истинной плотности цемента	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.3	Лаб	Определение насыпной плотности цемента	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 6. Древесина.				
6.1	Лек	Особенности древесины как строительного материала. Методы защиты древесины от гниения, возгорания и поражения древотрующими насекомыми. Лесные материалы. Лушечные, строганные и колотые лесоматериалы. Измельченные лесоматериалы. Композиционные древесные материалы. Композиционные материалы на основе измельченной древесины. Древесноволокнистые плиты (ДВП)	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Металлы и сплавы.				
7.1	Лек	Общие сведения о металлах и сплавах. Черные металлы и стали. Термическая обработка стали. Производство металлических изделий и конструкций. Стальная арматура для железобетона. Сварка металлов. Цветные металлы и их сплавы. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Техно-экономическое обоснование применения металлических конструкций	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Испытание стали на твердость по методу Бриннеля	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 8. Теплоизоляционные материалы.				
8.1	Лек	Структура и свойства теплоизоляционных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Определение температуры размягчения битума	3	2	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	8	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.4	КРКК	Консультации по разделам дисциплины	3	4	ОПК-14.9	Л1.1 Л2.1 Л2.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Пример текущего опроса на лабораторных работах для темы ЛР №1: «Изучение свойств природных каменных материалов»

1. Назовите группы свойств природных каменных материалов.
2. Какие вы знаете физические свойства природных каменных материалов.
3. Назовите механические свойства материалов.
4. Виды плотностей материалов.
5. Характеристика химических свойств.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Свойства, строение и состав строительных материалов.
2. Физические свойства и структурные характеристики.
3. Механические свойства.
4. Природные каменные материалы.
5. Бутовый камень.
6. Камни стеновые.
7. Облицовочные материалы из природного камня.
8. Плиты облицовочные пиленные.
9. Изделия архитектурно-строительные из природного камня.
10. Камни бортовые из горных пород.
11. Плиты декоративные на основе природного камня.
12. Щебень и песок декоративные из природного камня.
13. Особенности производства работ при использовании материалов и изделий из природного камня.
14. Керамические материалы и изделия.
15. Сырьевые материалы.
16. Общая технологическая схема производства керамических изделий .
17. Кирпич и камни керамические специального назначения.
18. Керамические конструкции для стен.
19. Изделия керамические для облицовки фасадов зданий.
20. Изделия керамические для внутренней облицовки.
21. Кровельная черепица.
22. Трубы керамические канализационные и дренажные.
23. Изделия керамические кислотоупорные.
24. Изделия санитарно-технической керамики.
25. Керамзит.
26. Гипсовые вяжущие вещества.
27. Свойства и применение низкообжиговых гипсовых вяжущих веществ.
28. Ангидритовые вяжущие вещества.
29. Экономика производства гипсовых вяжущих веществ.
30. Магнезиальные вяжущие вещества.
31. Кислотоупорные цементы.
32. Строительная известь.
33. Экономика производства извести.
34. Бетоны.
35. Выбор материалов для бетона.

36. Общие положения по расчету состава бетона.
37. Добавки в бетон.
38. Железобетон.
39. Общие сведения и классификация железобетона.
40. Номенклатура и технико-экономическая оценка железобетонных изделий.
41. Особенности древесины как строительного материала.
42. Методы защиты древесины от гниения, возгорания и поражения древоягрызущими насекомыми.
43. Лесные материалы.
44. Лущеные, строганные и колотые лесоматериалы.
45. Измельченные лесоматериалы.
46. Композиционные древесные материалы.
47. Композиционные материалы на основе измельченной древесины.
48. Древесноволокнистые плиты (ДВП).
49. Общие сведения о металлах и сплавах.
50. Черные металлы и стали.
51. Термическая обработка стали.
52. Производство металлических изделий и конструкций.
53. Стальная арматура для железобетона.
54. Сварка металлов.
55. Цветные металлы и их сплавы.
56. Коррозия металлов и меры защиты от нее.
57. Технико-экономическое обоснование применения металлических конструкций.
58. Структура и свойства теплоизоляционных материалов.
59. Классификация теплоизоляционных материалов.
60. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.

7.3. Тематика письменных работ

Письменная работа по дисциплине не предусмотрена

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| Л1.1 | Жарский, И. М., Иванова, Н. П., Куис, Д. В., Свидунович, Н. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 558 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/48008.html |
| Л2.1 | Варгасов, Н. Р., Радкевич, М. М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124185.html |
| Л2.2 | Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2024. - 783 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132913.html |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- | | |
|-------|---|
| 8.3.1 | «OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL» |
|-------|---|

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 9.110 - Учебная лаборатория стройматериалов для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, проекционный экран), учебно-наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; металлические шкафы для хранения сыпучих материалов и инвентаря; настольный сверлильный станок (модель 2М112); весы, пресс П-50; вибростол электрический; аналитические весы, воронка с сеткой ЛОВ по ТУ-25-08-1253-74, сушильный шкаф; пресс гидравлический лабораторный 5т ПГЛ5; пресс ЗИМ Р5 №610; ручной вибростол
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.31 Метрология, стандартизация и сертификация в
горном деле**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Сформировать знания обучающихся о метрологии, стандартизации и сертификации продукции горного производства, ознакомить их с нормативно-правовыми и методологическими основами метрологии, органами стандартизации и организацией работ по стандартизации и сертификации в горной отрасли.

Задачи:

- 1.1 Подготовить обучающихся к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

2.2.1 Высшая математика

2.2.2 Информатика

2.2.3 Физика

2.2.4 Материаловедение

2.2.5 Теоретическая механика

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.3.1 Государственный экзамен

2.3.2 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.3.3 Горные машины и оборудование

2.3.4 Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-15 : Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ОПК-15.1 : Знает методы и средства измерений физических величин, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, умеет контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

ОПК-18 : Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.3 : Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, знает устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

3.1.1 основы метрологии, методы и средства измерений;

3.1.2 принципы разработки и правила использования нормативных документов;

3.1.3 принципы построения параметрических рядов и рядов предпочтительных чисел;

3.1.4 основы проведения сертификации; нормативно-правовые основы по стандартизации и сертификации.

3.2 Уметь:

3.2.1 правильно проводить технические измерения и их обработку; использовать нормативную документацию;

3.2.2 разрабатывать нормативную документацию по сертификации.

3.3 Владеть:

3.3.1 техникой проведения прямых и косвенных измерений;

3.3.2	методикой оценки погрешностей измерения и достоверности полученных результатов;			
3.3.3	способами построения параметрических рядов и рядов предпочтительных чисел.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Содержание, задачи и значение курса.	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Метрология в горном деле.				
2.1	Лек	Метрология в горном деле.	5	10	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Средства измерения. Определение абсолютной погрешности при прямых одно-кратных измерениях. Статистическая обработка прямых много-кратных измерений. Определение систематической погрешности при определении плотности горных пород косвенным методом. Определение коэффициента вариации зольности и погрешности опробования угольного пласта методом отбора проб бурением скважин. Расчет погрешности определения зольности угля радиационным прибором.	5	26	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	9	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Стандартизация.				
3.1	Лек	Стандартизация.	5	10	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3

3.2	Лаб	Определение надежности и погрешности результатов испытаний предела прочности горной породы при одноосном сжатии. Статистическая обработка результатов определения деформационных характеристик горной породы при одноосном сжатии.	5	6	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам	5	13	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 4. Сертификация.						
4.1	Лек	Сертификация.	5	10	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам	5	14	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	ОПК-15.1 ОПК-18.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Предмет и задачи метрологии.
- Роль метрологии и технических измерений, связь с другими отраслями знаний.
- Физические величины. Качественная и количественная характеристика величин. Единицы физических величин.
- Метрологическое обеспечение горнодобывающей и горноперерабатывающей отраслей.
- Средства измерений. Метрологические показатели и характеристики средств измерения. Классы точности средств измерения.
- Погрешности измерений.
- Технические измерения в горном деле.
- Основные физико-механические свойства горных пород (твёрдость, абразивность, буримость, трещиноватость, устойчивость горных пород в стенках скважин).
- Физические и технические характеристики бурых и каменных углей.
- Современные технические средства контроля качества руд.
- Роль стандартизации в повышении эффективности горнодобывающей и горноперерабатывающей отраслей.
- Основные понятия и определения по стандартизации.
- Теоретические и методические основы стандартизации.
- Государственная система стандартизации.
- Контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов.
- Международная стандартизация.
- Категории и виды стандартов. Краткая характеристика построения, содержания и изложения стандартов.

18. Основные объекты стандартизации.
19. Органы и службы стандартизации.
20. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов.
21. Право-вые вопросы стандартизации.
22. Роль международной стандартизации в совершенствовании внешнеэкономических связей.
23. Сертификация и её роль в повышении качества продукции горнодобывающей и горноперерабатывающей отраслей.
24. Основная цель и объекты сертификации, термины и определения, область сертификации.
25. Виды сертификации.
26. Схемы и системы сертификации продукции горных предприятий.
27. Условия осуществления сертификации.
28. Обязательная и добровольная сертификация.
29. Правила и последовательность проведения сертификации.
30. Государственная система сертификации и испытательные лаборатории.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Технические измерения в горном деле.
2. Основные физико-механические свойства горных пород.
3. Физические и технические характеристика бурых и каменных углей.
4. Современные технические средства контроля качества руд.
5. Роль стандартизации в повышении эффективности горнодобывающей и горноперерабатывающей отраслей.
6. Основные понятия и определения по стандартизации.
7. Теоретические и методические основы стандартизации.
8. Государственная система стандартизации.
9. Контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов.
10. Международная стандартизация.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.

Тема контрольного задания:

"Статистическая обработка результатов многократных прямых измерений".

Контрольное задание предусматривает 20 вариантов исходных данных для расчетов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Букин С. Л. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине базовой части учебного плана "Метрология, стандартизация, сертификация в горном деле" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5130.pdf |
| ЛЗ.2 | Букин С. Л. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины базовой части учебного плана "Метрология, стандартизация, сертификация в горном деле" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5133.pdf |
| ЛЗ.3 | Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5244.pdf |

Л1.1	Коротков, В. С., Афонасов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. - 187 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34681.html
Л1.2	Воробьева, Г. Н., Муравьева, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57097.html
Л2.1	Муравьева, И. В., Филиппов, М. Н., Филичкина, В. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 42 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/57098.html
Л2.2	Гордиенко, В. Е., Гордиенко, Е. Г., Норин, В. А., Абросимова, А. А., Новиков, В. И., Трунова, Е. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74337.html
Л1.3	Смирнова, О. Е., Соловьева, О. Н., Бартеньева, Е. А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2021. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129328.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашин, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.32 Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Начертательная геометрия и инженерная графика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Катькалова Е.А.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы, составляющие основу инженерного образования, дисциплина, необходимая для подготовки инженеров всех специальностей, обучает методам изображения предметов и общим правилам черчения. Для инженера изучение этих вопросов является средством выражения технической мысли при проектировании, разработке и выполнении конструкторской документации. Целью освоения дисциплины является: теоретическая и практическая подготовка для усвоения методики построения и чтения чертежей профессиональной направленности
Задачи:	
1.1	изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;
1.2	разработка методов получения плоских изображений пространственного объекта; разработка способов решения пространственных задач на плоскости;
1.3	изучение правил стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторской документации;
1.4	изучение разработки и оформления графической и технической документации, в том числе и с помощью систем автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении алгебры, геометрии, информатики и черчения в рамках программы средней школы.
2.2.2	Начертательная геометрия
2.2.3	Компьютерная графика и моделирование
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Соппротивление материалов
2.3.2	Прикладная механика
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Основы научных исследований и технического творчества
2.3.5	Теоретическая механика
2.3.6	Геомеханика
2.3.7	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
2.3.8	Горные машины и комплексы
2.3.9	
2.3.10	Производственная практика: преддипломная
2.3.11	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-12 : Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

ОПК-12.3 : Знает основные правила и методы построения и чтения чертежей, эскизов производственных объектов, правила оформления технической документации в соответствии с действующими стандартами, выполняет графическую документацию, в том числе с использованием современных средств автоматизации проектирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
3.1.2	основные правила (методы) построения и чтения чертежей, эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения;
3.1.3	правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД

3.2	Уметь:
3.2.1	использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
3.2.2	выполнять технические чертежи
3.3	Владеть:
3.3.1	приемы выполнения графической документации;
3.3.2	навыки поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ									
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам									
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого		
Неделя	16		16		16				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	
Лекции	32	32					32	32	
Практические	64	64	32	32			96	96	
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	2	2	3	3	9	9	
Итого ауд.	96	96	32	32			128	128	
Контактная работа	100	100	34	34	3	3	137	137	
Сам. работа	8	8	34	34	33	33	75	75	
Часы на контроль	36	36	4	4			40	40	
Итого	144	144	72	72	36	36	252	252	

4.2. Виды контроля									
экзамен 1 сем.; зачёт 2 сем.									
4.3. Наличие курсового проекта (работы)									
Курсовой проект 3 сем.									

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Цели и задачи курса. Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД					
1.1	Лек	Цели и задачи курса. Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД	1	2	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л3.1	
1.2	Пр	Требования к оформлению чертежей. ГОСТ ЕСКД	1	4	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л3.1	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л3.1	
		Раздел 2. Метод проекций. Проекция точки.					
2.1	Лек	Метод проекций. Метод Мон-жа. Проекция точки. Проецирование точки на две плоскости проекций. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
2.2	Пр	Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Построение проекции точки по координатам.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
		Раздел 3. Прямая линия.					

3.1	Лек	Прямая линия. Задание прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Относительное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Пр	Задание прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Относительное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Плоскость				
4.1	Лек	Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.2	Пр	Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Взаимное положение геометрических образов				
5.1	Лек	Взаимное положение геометрических образов Параллельность прямой и плоскости Параллельные плоскости. Плоскости пересекающиеся	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	Пр	Параллельность прямой и плоскости Параллельные плоскости. Плоскости пересекающиеся	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 6. Взаимное положение геометрических образов				
6.1	Лек	Построение точки пересечения прямой и плоскости. Прямая перпендикулярна плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.2	Пр	Построение взаимно перпендикулярных плоскостей и линии их пересечения	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Способы преобразования комплексного чертежа. Решение 4-х основных задач. Способ замены плоскостей проекций.				
7.1	Лек	Способы преобразования комплексно-го чертежа. Решение 4-х основных за-дач. Способ замены плоскостей проекций.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
7.2	Пр	Построение расстояний от точки до прямой, величины двугранного угла, неискаженной величины треугольника.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 8. Способы преобразования комплексного чертежа. Решение 4-х основных задач. Вращение вокруг проецирующей прямой и вокруг линии уровня.				
8.1	Лек	Способы преобразования комплексного чертежа. Вращение вокруг проецирующих прямых и линий уровня.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

8.2	Пр	Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 9. Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чертеже.				
9.1	Лек	Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чертеже. Принадлежность точки и линии поверхности многогранника.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
9.2	Пр	Гранные поверхности. Изображение многогранников на комплексном чертеже. Принадлежность точки и линии поверхности многогранника.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 10. Гранные поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостью.				
10.1	Лек	Сечение гранных поверхностей плоскостью. Развертки гранных поверхностей. Построение натуральной величины наклонного сечения.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
10.2	Пр	Сечение гранных поверхностей плоскостью. Развертки гранных поверхностей. Построение натуральной величины наклонного сечения.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 11. Взаимное пересечение многогранников.				
11.1	Лек	Взаимное пересечение многогранников. Пересечение прямой линии с многогранником. Построение линии взаимного пересечения многогранников.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
11.2	Пр	Взаимное пересечение многогранников. Пересечение прямой линии с многогранником. Построение линии взаимного пересечения многогранников.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 12. Кривые линии				
12.1	Лек	Кривые линии	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
12.2	Пр	Кривые линии	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 13. Поверхности вращения. Точки и прямые на поверхности вращения.				
13.1	Лек	Поверхности вращения Цилиндрическая поверхность Коническая поверхность Сферическая поверхность. Тороидальная поверхность. Точки и прямые на поверхности вращения.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
13.2	Пр	Поверхности вращения Цилиндрическая поверхность Коническая поверхность Сферическая поверхность. Тороидальная поверхность. Точки и прямые на поверхности вращения.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 14. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.				

14.1	Лек	Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения. Построение развертки.	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
14.2	Пр	Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Построение натуральной величины наклонного сечения. Построение развертки.	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 15. Построение линии взаимного пересечения тел вращения				
15.1	Лек	Построение линии взаимного пересечения тел вращения	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
15.2	Пр	Построение линии взаимного пересечения тел вращения	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	1	1	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 16. Кривые поверхности				
16.1	Лек	Кривые поверхности	1	2	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
16.2	Пр	Кривые поверхности	1	4	ОПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 17. Консультации по темам дисциплины				
17.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
		Раздел 18. Правила нанесения размеров				
18.1	Пр	нанесение размеров на чертеже	2	4	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
18.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	8	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 19. Соединения деталей				
19.1	Пр	Соединения деталей	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
19.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
		Раздел 20. Изображения – виды, разрезы, сечения				
20.1	Пр	Изображения – виды, разрезы, сечения	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
20.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
		Раздел 21. Сборочный чертёж				
21.1	Пр	Сборочный чертёж	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
21.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	3	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 22. Условности и упрощения на чертежах				

22.1	Пр	Условности и упрощения на чертежах	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
22.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 23. Деталирование						
23.1	Пр	выполнить деталирование чертежа	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
23.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	3	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 24. Эскизирование						
24.1	Пр	Эскизы, правила выполнения и оформления	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
24.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 25. Конструкторская документация						
25.1	Пр	Конструкторская документация: спецификация, схема деления	2	4	ОПК-12.3	Л1.5 Л2.2 Л3.1
25.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	2	4	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 26. Консультации по темам дисциплины						
26.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 27. Курсовая работа						
27.1	Ср	Изучение материала и выполнение курсового проекта	3	33	ОПК-12.3	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л3.1
Раздел 28. Консультации по темам дисциплины						
28.1	КРКК	Консультации по выполнению курсового проекта	3	3	ОПК-12.3	Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Метод проекций.
2.	Центральное проецирование.
3.	Параллельное проецирование.
4.	Основные свойства ортогонального проецирования.
5.	Обратимость чертежа.

6. Проекция точки.
7. Метод Монжа.
8. Проецирование точки на две плоскости проекций.
9. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10. Построение проекции точки по координатам.
11. Точки общего и частного положения.
12. Взаимное положение точек.
13. Безосный чертёж.
14. Прямая линия.
15. Задания прямой в пространстве.
16. Положение прямой в пространстве.
17. Взаимное положение прямых.
18. Конкурирующие точки.
19. Проекция плоских углов.
20. Следы прямой.
21. Относительное положение прямой и точки.
22. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
23. Плоскость.
24. Задание плоскости на чертеже.
25. Положение плоскости в пространстве.
26. Прямая и точка в плоскости.
27. Главные линии плоскости.
28. Взаимное положение геометрических образов.
29. Параллельность прямой и плоскости.
30. Параллельные плоскости.
31. Плоскости пересекающиеся.
32. Построение точки пересечения прямой и плоскости.
33. Прямая перпендикулярна плоскости.
34. Перпендикулярность двух плоскостей.
35. Способы преобразования комплексного чертежа.
36. Способ замены плоскостей проекций.
37. Вращение вокруг проецирующих прямых.
38. Способ плоскопараллельного перемещения.
39. Гранные поверхности.
40. Изображение многогранников на комплексном чертеже.
41. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
42. Развертки гранных поверхностей.
43. Сечение гранных поверхностей плоскостью.
44. Поверхности вращения.
45. Цилиндрическая поверхность.
46. Коническая поверхность.
47. Сферическая поверхность.
48. Поверхности вращения.
49. Пересечение плоскостью и прямой.
50. Построение разверток.
51. Сечение цилиндра плоскостью.
52. Сечение конуса плоскостью.
53. Развертка конуса.
54. Натуральный вид сечения конуса.
55. Сечение шара плоскостью.
56. Пересечение прямой линии с поверхностями.
57. Пересечение прямой с поверхностью пирамиды.
58. Пересечение прямой с поверхностью прямого кругового цилиндра.
59. Пересечение прямой с поверхностью конуса.
60. Пересечение сферы прямой.
61. Взаимное пересечение поверхностей.
62. Взаимное пересечение многогранников.
63. Взаимное пересечение многогранника с поверхностью вращения.
64. Способ секущих плоскостей.
65. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
66. Алгоритм построения точек кривой пересечения двух поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.
67. Некоторые особые случаи взаимного пересечения поверхностей.
68. Способ вспомогательных секущих сфер (концентрических).
69. Поверхности.
70. Задание поверхности.
71. Классификация поверхностей.

72. Гранные поверхности.
73. Торсовые поверхности.
74. Поверхности с плоскостью параллелизма.
75. Винтовые поверхности.
76. Поверхности вращения.
77. Каналовые и циклические поверхности.
78. Графические поверхности.
79. Кривые линии.
80. Цилиндрическая винтовая линия.
81. Кривые Безье.
82. Сплаины.
83. Аксонометрические проекции.
84. Общие сведения.
85. Прямоугольная изометрия.
86. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
87. Стандартные аксонометрические проекции.
88. Компьютерная графика.
89. Виды компьютерной графики.
90. Области применения компьютерной графики.
91. Системы автоматизированного проектирования.
92. Классификация САПР.
93. Геоинформационные системы.
94. Проекционное черчение.
95. Условности и упрощения на чертежах.
96. Построение аксонометрической проекции детали.
97. Техническое документирование.
98. Единая система конструкторской документации.
99. Система Государственных стандартов.
100. Обозначение стандартов.
101. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
102. Виды и состав изделий.
103. Обозначение изделий.
104. Виды конструкторских документов.
105. Электронные документы.
106. Общие положения.
107. Стадии разработки конструкторской документации.
108. Соединение деталей.
109. Виды соединения деталей.
110. Резьба и резьбовые соединения.
111. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
112. Эскизы деталей.
113. Последовательность выполнения эскиза.
114. Выбор главного вида и необходимого числа изображений.
115. Определение размеров деталей с натуры.
116. Геометрическое моделирование сборочной единицы.
117. Детализование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.
120. Детализование чертежа сборочной единицы.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Метод проекций.
2. Центральное проецирование.
3. Параллельное проецирование.
4. Основные свойства ортогонального проецирования.
5. Обратимость чертежа.
6. Проекция точки.
7. Метод Монжа.
8. Проецирование точки на две плоскости проекций.
9. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
10. Построение проекции точки по координатам.
11. Точки общего и частного положения.
12. Взаимное положение точек.
13. Безосный чертёж.
14. Прямая линия.
15. Задания прямой в пространстве.
16. Положение прямой в пространстве.
17. Взаимное положение прямых.

18. Конкурирующие точки.
19. Проекция плоских углов.
20. Следы прямой.
21. Относительное положение прямой и точки.
22. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника.
23. Плоскость.
24. Задание плоскости на чертеже.
25. Положение плоскости в пространстве.
26. Прямая и точка в плоскости.
27. Главные линии плоскости.
28. Взаимное положение геометрических образов.
29. Параллельность прямой и плоскости.
30. Параллельные плоскости.
31. Плоскости пересекающиеся.
32. Построение точки пересечения прямой и плоскости.
33. Прямая перпендикулярна плоскости.
34. Перпендикулярность двух плоскостей.
35. Способы преобразования комплексного чертежа.
36. Способ замены плоскостей проекций.
37. Вращение вокруг проецирующих прямых.
38. Способ плоскопараллельного перемещения.
39. Гранные поверхности.
40. Изображение многогранников на комплексном чертеже.
41. Принадлежность точки и линии поверхности пирамиды.
42. Развертки гранных поверхностей.
43. Сечение гранных поверхностей плоскостью.
44. Поверхности вращения.
45. Цилиндрическая поверхность.
46. Коническая поверхность.
47. Сферическая поверхность.
48. Поверхности вращения.
49. Пересечение плоскостью и прямой.
50. Построение разверток.
51. Сечение цилиндра плоскостью.
52. Сечение конуса плоскостью.
53. Развертка конуса.
54. Натуральный вид сечения конуса.
55. Сечение шара плоскостью.
56. Пересечение прямой линии с поверхностями.
57. Пересечение прямой с поверхностью пирамиды.
58. Пересечение прямой с поверхностью прямого кругового цилиндра.
59. Пересечение прямой с поверхностью конуса.
60. Пересечение сферы прямой.
61. Взаимное пересечение поверхностей.
62. Взаимное пересечение многогранников.
63. Взаимное пересечение многогранника с поверхностью вращения.
64. Способ секущих плоскостей.
65. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
66. Алгоритм построения точек кривой пересечения двух поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.
67. Некоторые особые случаи взаимного пересечения поверхностей.
68. Способ вспомогательных секущих сфер (концентрических).
69. Поверхности.
70. Задание поверхности.
71. Классификация поверхностей.
72. Гранные поверхности.
73. Торсовые поверхности.
74. Поверхности с плоскостью параллелизма.
75. Винтовые поверхности.
76. Поверхности вращения.
77. Каналовые и циклические поверхности.
78. Графические поверхности.
79. Кривые линии.
80. Цилиндрическая винтовая линия.
81. Кривые Безье.
82. Сплаины.
83. Аксонометрические проекции.

84. Общие сведения.
85. Прямоугольная изометрия.
86. Построение плоской фигуры и шестигранника в изометрии.
87. Стандартные аксонометрические проекции.
88. Компьютерная графика.
89. Виды компьютерной графики.
90. Области применения компьютерной графики.
91. Системы автоматизированного проектирования.
92. Классификация САПР.
93. Геоинформационные системы.
94. Проекционное черчение.
95. Условности и упрощения на чертежах.
96. Построение аксонометрической проекции детали.
97. Техническое документирование.
98. Единая система конструкторской документации.
99. Система Государственных стандартов.
100. Обозначение стандартов.
101. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД.
102. Виды и состав изделий.
103. Обозначение изделий.
104. Виды конструкторских документов.
105. Электронные документы.
106. Общие положения.
107. Стадии разработки конструкторской документации.
108. Соединение деталей.
109. Виды соединения деталей.
110. Резьба и резьбовые соединения.
111. Стандартные крепежные детали резьбовых соединений.
112. Эскизы деталей.
113. Последовательность выполнения эскиза.
114. Выбор главного вида и необходимого числа изображений.
115. Определение размеров деталей с натуры.
116. Геометрическое моделирование сборочной единицы.
117. Деталирование.
118. Виды изделий.
119. Виды и комплектность конструкторских документов.
120. Деталирование чертежа сборочной единицы.

7.3. Тематика письменных работ

курсовой проект "Чтение и деталирование чертежей сборочных единиц"

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий во время проведения практических занятий и текущих опросов на лекциях.

Защита выполненных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех заданий, выдаваемых для проработки лекционного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным, что является необходимым условием для допуска к экзамену.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Курсовой проект

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу с существенными ошибками; при защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий во время проведения практических занятий и текущих опросов на лекциях.

Защита выполненных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех заданий, выдаваемых для проработки лекционного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным, что является необходимым условием для допуска к зачёту.

По результатам зачёта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Гайдарь О. Г. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Компьютерная и инженерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе "бакалавриат" и "специалитет" всех направлений и форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7598.pdf
ЛП.1	Конюкова, О. Л. Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45468.html
ЛП.2	Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84352.html
ЛП.3	Брацихин, А. А., Шпак, М. А., Красса, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62838.html
ЛП.4	Леонова, О. Н., Королева, Л. Н. Инженерная графика. Проекционное черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74366.html
ЛП.5	Борисова, А. Ю., Гусакова, И. М., Жилкина, Т. А., Степура, Е. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. угсн, угсн 07.00.00, угсн 20.00.00, угсн 23.00.00, угсн 09.00.00. - Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79884.html
ЛП.1	Барская, И. В., Калафат, М. Г., Сулова, О. А. Инженерная графика. Ч.1. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной формы обучения. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117055.html
ЛП.2	Кокурошников, В. Н. Инженерная графика для студентов, работающих на компьютере в КОМПАС-3D. Ч.3 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 57 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111367.html
ЛП.3	Артюхин, Г. А. Инженерная графика. Сборочный чертеж [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Эр Медиа, 2022. - 179 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116445.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	КОМПАС-3D LT (бесплатная версия), OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.301 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 8-ми местные, стол, стул для преподавателя
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.33 Обогащение полезных ископаемых

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Наumenko B. Г.

Рабочая программа дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение обучающимися знаний в области переработки, обогащения и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов, как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы, подготовить их к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Основы технологии обогащения полезных ископаемых, а также машины и оборудование, которое используется при переработке минерального сырья.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История обогащения полезных ископаемых
2.2.2	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.3	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.4	Физическая и коллоидная химия
2.2.5	Физика
2.2.6	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
2.3.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.5	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.6	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.7	Технология обогащения угля
2.3.8	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.9	Флотационные методы обогащения
2.3.10	Государственный экзамен
2.3.11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10 : Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.4 : Готов анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых, анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства, по заданным характеристикам сырья рассчитывать показатели обогащения, производить сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому, выбирать и определять параметры технологических схем подготовительных, гравитационных, флотационных и вспомогательных процессов обогащения, обоснованно выбирать основное технологическое оборудование

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.4 : Готов разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, способен оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых, составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	основную терминологию в области переработки и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов;			
3.1.2	классификацию полезных ископаемых; возможные рациональные способы переработки основных видов полезных ископаемых; основные процессы обогащения полезных ископаемых: дробление, измельчение, подготовка руд к обогащению; гравитационные процессы обогащения; флотационные методы; магнитные, электрические и специальные методы обогащения;			
3.1.3	комбинированные методы обогащения; вспомогательные процессы (обезвоживание и пылеулавливание);			
3.1.4	организацию функционирования обогатительных фабрик и производств.			
3.2	Уметь:			
3.2.1	анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых; анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства;			
3.2.2	по заданным характеристикам сырья, результатам технологического опробования рассчитать показатели обогащения;			
3.2.3	произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	методикой исследования качества исходного сырья и продуктов обогащения; методикой расчета технологических схем подготовительных, гравитационных, флотационных и вспомогательных процессов обогащения;			
3.3.2	способами выбора и расчета основного технологического оборудования.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Виды минерального сырья, состав и технологические свойства полезных ископаемых.	6	2	ОПК-10.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Ситовый анализ сыпучего материала и построение характеристик крупности	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	8	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 2. Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.				

2.1	Лек	Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Определение эффективности процесса грохочения.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Подготовительные процессы.				
3.1	Лек	Подготовительные процессы.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Экспериментальное определение степени дробления.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2
		Раздел 4. Гравитационные методы обогащения.				
4.1	Лек	Гравитационные методы обогащения.	6	6	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Гравитационный метод обогащения полезных ископаемых.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	6	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 5. Флотационные методы обогащения.				
5.1	Лек	Флотационные методы обогащения.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Определение плотности и коэффициента равнопадаемости минералов.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения.				
6.1	Лек	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Флотационный метода обогащения полезных ископаемых. Экспериментальное определение краевого угла смачивания минералов.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Вспомогательные процессы обогащения.				
7.1	Лек	Вспомогательные процессы обогащения.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л3.1
7.2	Лаб	Исследование флотире-емости угольного шлама крупностью 0-0,5 мм.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2
		Раздел 8. Опробование и контроль технологических процессов.				
8.1	Лек	Опробование и контроль технологических процессов.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Лаб	Изучение процессов обезвоживания продуктов обогащения и осветления шламовых вод с применением флокулянта.	6	4	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	ОПК-10.4 ОПК-14.4	Л1.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Классификация полезных ископаемых.
2. Классификация операций обогащения. Их характеристика
3. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
4. Понятие обогащения полезных ископаемых цели и задачи процесса.

Тема 2

1. Показатели обогащения и зависимости между ними.
2. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
3. Понятие о безотходных и малоотходных технологиях.
4. Понятие комплексности сырья.
5. Ценные и попутные компоненты.
6. Товарная продукция.

Тема 3

1. Подготовительные операции. Их виды и назначение.
2. Дробление. Назначение операции. Гипотезы дробления
3. Методы дробления. Щековые дробилки. Назначение, принцип действия.
4. Конусные и валковые дробилки. Назначение и принцип действия.
5. Измельчение. Назначение операции. Мельницы, их типы и принцип действия.
6. Степень дробления. Молотковые дробилки. Назначение. Принцип действия
7. Схемы измельчения. Их виды

Тема 4

1. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
2. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
3. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
4. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
5. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
6. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
7. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

Тема 5

1. Флотация. Назначение и сущность процесса
2. Флотационные реагенты. Их классификация и назначение.
3. Флотационные машины. Их классификация.
4. Принцип действия механической флотационной машины.
5. Вспомогательное оборудование для флотации.

Тема 6

1. Электрические методы обогащения. Сущность процесса.
2. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.
3. Практика магнитной сепарации.

4. Электрические методы обогащения.
5. Физические различия проводников и диэлектриков.

Тема 7

1. Термическая сушка. Назначение процесса. Схема барабанной сушилки.
2. Обезвоживание методом дренирования. Область применения.
3. Обезвоживание методом центрифугирования.
4. Обезвоживание методом фильтрования через пористую перегородку.
5. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.

Тема 8

1. Опробование и контроль процессов обогащения.
2. Технологические показатели процессов обогащения.
3. Технологические схемы обогатительных фабрик.
4. Способы отбора проб.
5. Способы подготовки проб.
6. Основные и косвенные показатели управления технологическими процессами.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
2. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
3. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
4. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
5. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
6. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
7. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
 2. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
 3. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.
 4. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.
 5. Технологические показатели процессов обогащения.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Науменко В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины "Обогащение полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7111.pdf
ЛП.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛП.2	Науменко, В. Г., Самойлик, В. Г., Звягинцева, Н. А., Назимко, Е. И. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132794.html

Л2.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf
Л2.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf
Л1.3	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашины, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.34 Основы автоматизации горного производства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Горная электротехника и автоматика
им.Р.М.Лейбова**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Оголобченко А.С.

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизации горного производства»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области автоматизации технологических машин и установок горного производства и их практического применения при эксплуатации систем автоматизации
Задачи:	
1.1	Формирование теоретических знаний в области автоматизации технологических машин и установок горного производства для решения инженерных задач;
1.2	приобретение практических умений и навыков работы с системами автоматизации технологических машин и установок горного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Горные машины и комплексы;
2.2.2	Стационарные установки горных предприятий;
2.2.3	Транспортные системы горных предприятий
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 :	Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-2.1 :	Знает характеристики, функциональные возможности, принципы построения и безопасной эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими машинами и установками горнодобывающих предприятий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать принципы построения систем автоматизации технологических машин и установок горного производства, в том числе для их эксплуатации во взрывоопасной окружающей среде;
3.1.2	знать перечень и характеристики существующих и разрабатываемых систем автоматизации технологических машин и установок горного производства
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать информацию о функциональных возможностях систем автоматизации технологических машин и установок горного производства, принимать участие в их практическом освоении
3.3	Владеть:
3.3.1	пользоваться инструкцией по эксплуатации систем автоматизации технологических машин и установок горного производства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации				
1.1	Лек	Основные понятия и определения автоматизации	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.2	Лаб	Изучение конструкции и исследования принципа действия датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства	8	2	ПК-2.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-2.1	Л3.1
		Раздел 2. Автоматизация технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях горного производства				
2.1	Лек	Автоматизация технологических машин и установок для добычи угля на горнодобывающих предприятиях	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л2.1
2.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия системы автоматического управления очистным комбайном типа САУК	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	6	ПК-2.1	Л3.1
		Раздел 3. Автоматизация технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях горного производства				
3.1	Лек	Автоматизация технологических машин и установок для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-2.1	Л3.1
		Раздел 4. Автоматизация транспортных установок горнодобывающих предприятий горного производства				
4.1	Лек	Автоматизация транспортных установок горнодобывающих предприятий	8	2	ПК-2.1	Л1.2 Л2.1

4.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М	8	2	ПК-2.1	Л3.2
4.3	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия устройства контроля информации типа УКИ	8	2	ПК-2.1	Л3.2
4.4	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса устройств автоматизации рельсового транспорта типа НЭРПА -1	8	2	ПК-2.1	Л3.2
4.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10	ПК-2.1	Л3.1
Раздел 5. Автоматизация стационарных установок горнодобывающих предприятий горного производства						
5.1	Лек	Автоматизация стационарных установок горнодобывающих предприятий	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры автоматизации главной водоотливной установки	8	6	ПК-2.1	Л3.2
5.3	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля температуры типа АКТ-1	8	2	ПК-2.1	Л3.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10	ПК-2.1	Л3.1
Раздел 6. Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт						
6.1	Лек	Мониторинг и автоматическая защита при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт	8	2	ПК-2.1	Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковую выработку шахты	8	4	ПК-2.1	Л3.2
6.3	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт	8	6	ПК-2.1	Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	12	ПК-2.1	Л3.1
Раздел 7. Основы оперативно -диспетчерского управления технологическими процессами горного производства						
7.1	Лек	Основы оперативно -диспетчерского управления технологическими процессами горного производства	8	2	ПК-2.1	Л1.2
7.2	Лаб	Изучение состава, функциональных возможностей и исследования принципа действия системы диспетчерского контроля и управления шахтой типа УТАС	8	4	ПК-2.1	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	8	ПК-2.1	Л3.1
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	2	ПК-2.1	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа № 1 на тему: «Изучение конструкции и исследования принципа действия датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства».

Вопросы при текущем опросе:

1. Классификация датчиков систем автоматизации машин и установок горного производства.
2. Перечислите основные датчики для автоматизации очистных комбайнов, их назначение. Принцип действия датчика ДСП.
3. Перечислите основные датчики для автоматизации ленточных конвейеров, их назначение. Принцип действия датчика КСЛ-2.
4. Перечислите основные датчики для автоматизации водоотливных установок, их назначение. Принцип действия реле производительности РПН.1М.
5. Перечислите основные датчики для автоматизации вентиляторных установок, их назначение. Принцип действия датчика ДКС-2.

Лабораторная работа № 2 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия системы автоматического управления очистным комбайном типа САУК».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения системы САУК.
2. Функциональные возможности системы САУК.
3. Состав системы САУК.
4. Назначение органов управления на пульте дистанционного управления системы САУК.
5. Режимы работы системы САУК.

Лабораторная работа № 3 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса автоматизированного управления конвейерами типа АУК – 1М».

1. Назначение и функциональные возможности комплекса АУК-1М.
2. Состав комплекса АУК -1М.
3. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели пульта управления комплекса АУК -1М.
4. Назначение кнопок и индикации на лицевой панели блока управления комплекса АУК -1М.
5. Как осуществляется экстренное прекращение пуска или аварийное отключение конвейерной линии комплексом АУК -1М.

Лабораторная работа № 4 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия устройства контроля информации типа УКИ».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и функциональные возможности устройства УКИ.
2. На лабораторном стенде показать составные элементы и блоки устройства УКИ, пояснить их назначение.
3. Показать элементы индикации на блоке БИ, пояснить их назначение.
4. Как выполняется проверка наличия к.з. в линии связи датчиков (выключателей) при эксплуатации устройства УКИ.
5. Объяснить, как работает устройство УКИ при срабатывании датчика КСЛ-2, установленного на конвейере. Как можно определить номер сработавшего датчика.

Лабораторная работа № 5 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия комплекса устройств автоматизации рельсового транспорта типа НЭРПА-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения комплекса устройств НЭРПА -1.
2. Функции комплекса устройств НЭРПА-1.
3. Состав комплекса устройств НЭРПА -1.
4. Принцип действия комплекса устройств НЭРПА-1.
5. Какой способ передачи и приёма информации используется в комплексе устройств НЭРПА-1.

Лабораторная работа № 6 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры автоматизации главной водоотливной установки».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, состав и функции аппаратуры ВAB-1М.
2. Состав и назначение составных частей аппаратуры ВAB-1М.
3. Назначение органов управления и индикации на блоке БУН.1М и на табло СТВ.1М.
4. Какие команды формируются в блоке БУН.1М при достижении верхнего и нижнего уровней воды в водосборнике.
5. С какой целью осуществляется управление водоотливной установкой с учетом периодов максимальной нагрузки («пиковых» нагрузок) в системе электроснабжения шахты.

Лабораторная работа № 7 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки»

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение и область применения аппаратуры контроля поступления воздуха в тупиковые выработки.
2. Состав и функции аппаратуры АКТВ.
3. Назначение и место установки в горной выработке датчика ДСВ
4. Как осуществляется запуск вентилятора ВМП с помощью аппаратуры АКТВ.
5. Какую информацию формирует аппаратура АКТВ в систему телемеханики для передачи её на пульт диспетчера.

Лабораторная работа № 8 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия стационарной аппаратуры автоматической газовой защиты шахт».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения, функции и состав анализаторов метана типа АГ1-1, типа АГ3-1 и типа АГБ.
2. Принцип действия анализаторов типа АГ.
3. Принцип действия анализаторов типа АГБ.
4. Назначение, область применения, функции и состав стойки приёмников телеизмерения СПТ – 3И.
5. Виды информации, передаваемой на стойку СПТ -3И

Лабораторная работа № 9 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия аппаратуры контроля температуры типа АКТ-1».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения аппаратуры АКТ-1.
2. Функции и состав аппаратуры АКТ-1.
3. Вид и назначение сигнализации оператору технологической установки при перегреве одного из контролируемых подшипников.
4. Чем обеспечивается отключение звукового сигнала при срабатывании аппаратуры АКТ-1.
5. В чем заключается частотный принцип действия аппаратуры АКТ-1.

Лабораторная работа № 10 на тему: «Изучение состава, функциональных возможностей и исследование принципа действия систем диспетчерского контроля и управления типа УТАС».

Вопросы при текущем опросе:

1. Назначение, область применения системы УТАС.
2. Функции и состав системы УТАС.
3. Перечислите виды датчиков, которые входят в состав устройств автоматизации системы УТАС, расположенных в подземных условиях шахты.
4. Перечислите виды устройств автоматизации системы УТАС, расположенных на поверхности шахты.
5. Назовите устройства автоматизации системы УТАС, расположенные на лабораторном стенде.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификация датчиков систем автоматизации.
2. Датчики систем автоматизации машин и оборудования для добычи угля на горнодобывающих предприятиях: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
3. Датчики систем автоматизации ленточных конвейеров: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
4. Датчики систем автоматизации главных вентиляторных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
5. Датчики систем автоматизации главных водоотливных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
6. Датчики систем автоматизации подъемных установок горнодобывающих предприятий: перечень датчиков, их назначение, конструкция и принцип действия.
7. Классификация исполнительных устройств систем автоматизации.

8. Передача информации и технические средства передачи информации в системах автоматизации машин и установок горнодобывающих предприятий. Комплекс устройств телемеханики типа УТШ: назначение, область применения, функциональные возможности.
9. Обработка информации и формирование управляющих воздействий в системах автоматизации. Понятие о микроконтроллерах: структура, принцип работы, программирование.
10. Машины и оборудование для добычи угля на горнодобывающих предприятиях как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации машин и оборудование для добычи угля.
11. Машины и оборудование для проходки выработок на горнодобывающих предприятиях как объекты автоматизации. Требования к системам авто-матизации проходческих комбайнов.
12. Ленточный конвейер как объект автоматизации. Требования к системам автоматизации ленточных конвейеров.
13. Скиповые подъемные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации скиповых подъемных установок.
14. Главные вентиляторные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации главных вентиляторных установок горнодобывающих предприятий.
15. Водоотливные установки горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации водоотливных установок.
16. Перечень систем автоматизации машин для добычи угля на горнодобывающих предприятиях. Комплекс технических средств управления очистными комбайнами типа КС 500Ч: назначение, область применения, функции и со-став.
17. Аппаратура управления и автоматизации комбайна типа КД-А : назначение, область применения, функции и состав. Принцип действия устрой-ства РКС аппаратуры КД-А.
18. Комплекс аппаратов регулирования управления стругом типа АРУС.1М: назначение, область применения, функции и состав.
19. Аппаратура дистанционного управления проходческим комбайном КСП-33 типа АДУ-33: назначение, область применения, функции и состав.
20. Комплекс автоматизации проходческого комбайна КП-330 типа КСУ: назначение, область применения, функции и состав.
21. Комплекс автоматизации проходческого комбайна П-110 типа КПТУ.01: назначение, область применения, функции и состав.
22. Автоматизация технологического процесса бурения дегазационных скважин буровыми установками. Аппаратура КТСА: назначение, область при-менения, функции и состав.
23. Автоматизированная система контроля и управления конвейерным транспортом типа МС КУБ-КТ: назначение, область применения, функции и состав.
24. Автоматизированная система управления конвейерными линиями на базе искробезопасных систем автоматизации технологических процессов типа ELSAP: назначение, область применения, функции и состав.
25. Автоматизированная система управления конвейерами и конвейерными линиями АСУК-ДЭП: назначение, область применения, функции и состав.
26. Автоматизированная система управления и комплексной защиты шахтной подъемной установки, регистрации и визуализации режимов ее рабо-ты типа ЗКДР: назначение, область применения, функции и состав.
27. Автоматизированная система управления участковым и главным водоотливом типа АСУВ «КАСКАД» : назначение, область применения, функции и состав.
28. Автоматизированная система управления водоотливом типа АУНС: назначение, область применения, функции и состав.
29. Автоматизированная система контроля и управления главными высоковольтными, низковольтными и одиночными водоотливными установками: назначение, область применения, функции и состав.
30. Автоматизированная система управления АСУ «Водоотлив» : назначение, область применения, функции и состав.
31. Унифицированная аппаратура автоматизации вентиляторов типа УКАВ -М: назначение, область применения, функции и состав.
32. Аппаратура контроля вентиляторов главного проветривания типа АКВМ: назначение, область применения, функции и состав.
33. Система контроля и управления главной вентиляторной установкой типа МС КУБ-ГВУ: назначение, область применения, функции и состав.
34. Вентиляторы местного проветривания горнодобывающих предприятий как объекты автоматизации. Требования к системам автоматизации вентиляторов местного проветривания.
35. Анализ природных и технологических опасностей в подземных гор-ных выработках шахт. Требования к автоматизированной системе мониторинга и управления при природных и технологических опасностях в подземных горных выработках шахт.
36. Требования нормативных документов по контролю метана в подзем-ных горных выработках шахт. Указать места установки датчиков метана.
37. Анализаторы метана типа АТ: назначение, область применения, функции и состав, принцип действия. Привести конструкцию и принцип действия датчика метана ДМВ.
38. Комплексы аэрогазового информационного контроля «МЕТАН» и «КАГИ»: назначение, область применения, функции, состав и принцип действия.
39. Унифицированная телекоммуникационная система диспетчерского контроля и автоматизированного управления горными машинами и технологическими комплексами типа УТАС: назначение, область применения, функции и состав.

40.	Многофункциональные информационно-управляющие системы типа МИКОН: назначение, область применения, функции и состав.
41.	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления электроснабжением горнодобывающего предприятия типа АСДКУ: назначение, область применения, функции и состав.
7.3. Тематика письменных работ	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Русецкий, А. М., Витязь, П. А., Хейфец, М. Л., Свирский, Д. Н., Аверченков, А. В., Аверченков, В. И., Акулович, Л. М., Барашко, О. Г., Каштальян, И. А., Родионова, О. Л., Пынькин, А. М., Терехов, М. В., Шелег, В. К., Русецкий, А. М. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс]: - Минск: Белорусская наука, 2014. - 376 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29574.html
Л1.2	Схиртладзе, А. Г., Федотов, А. В., Хомченко, В. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 459 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/37830.html
Л2.1	Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86574.html
Л1.3	Храменков, В. Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]:учебник. - Томск: Томский политехнический университет, 2011. - 343 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34647.html
Л3.1	Оголобченко А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Основы автоматизации горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9956.pdf
Л3.2	Оголобченко А. С., Саулин В. К. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы автоматизации горного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9974.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.403а - Учебная лаборатория для проведения лабораторных работ : специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты; стенды с техническими средствами и

	системами шахтной автоматики: датчики различной аппаратуры автоматизации, система автоматического управления очистным комбайном типа САУК, аппаратура автоматизации струговых установок типа УМС-2, пост абонентский аппаратуры связи, сигнализации и управления типа АССУ, аппаратура дистанционного управления забойными машинами типа АУЗМ, аппарата контроля скорости и пробуксовки типа КСП, устройство контроля информации типа УКИ, комплекс автоматизированного управления конвейерами типа АУК.1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа АВН-1М, аппаратура автоматизации главной водоотливной установки типа ВАВ, аппаратура автоматизации главной водоотлив-ной установки типа УАВ, аппаратура автоматизации водоотливных установок типа ВАВ.1М, аппаратура автоматического контроля проветривания тупиковых выработок типа АКВ-2П, аппаратура проветривания тупиковых выработок типа АЗОТ, аппаратура контроля поступления воз-духа в тупиковые выработки АПТВ, технические средства автоматизации унифицированной телекоммуникационной автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления УТАС, анализатор метана типа АТ1-1, анализатор метана термokatалитический быстродействующий типа АТБ, технические средства автоматизации комплекса централизованногоаэрогазового контроля типа МЕТАН, аппаратура контроля температуры типа КТТ-1, аппаратура контроля температуры типа АКТ-1, аппаратура температурной встроенной защиты типа АТВ-229
9.3	Аудитория 1.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютеры, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.01 Открытая геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Игорь Иванович Ключко

Рабочая программа дисциплины «Открытая геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Овладение студентами совокупностью знаний о способах добычи полезных ископаемых различного генезиса открытым способом. Технические, экономические, экологических и организационных взаимосвязях технологических процессов при добыче полезных ископаемых открытым способом.
Задачи:	
1.1	– приобретение теоретических знаний в области добычи твердых полезных ископаемых открытым способом;
1.2	– приобретение практических навыков по обоснованию параметров и выбору оборудования технологических процессов открытых горных работ;
1.3	– овладение методами расчета, необходимыми для выбора оборудования и обоснования параметров карьеров в условиях горного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Геология
2.2.3	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.3.2	Геомеханика
2.3.3	Окускование минерального сырья

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10 : Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

ОПК-10.1 : Готов анализировать горно-геологические показатели месторождения, обосновывать выбор способа вскрытия и системы разработки месторождений, осуществлять разработку технологических схем, выбирать необходимое технологическое оборудование, определять параметры технологических процессов и обеспечивать их эффективную организацию и безопасное выполнение при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.1 : Способен оценить преимущества современных решений в технологии добычи твердых полезных ископаемых открытым способом, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– особенности открытой разработки месторождений;
3.1.2	– системы разработки и способы вскрытия месторождений;
3.1.3	– принципы выбора систем разработки и способов вскрытия месторождений;
3.1.4	уметь выполнять:
3.1.5	– обоснование выбора системы разработки месторождений;
3.1.6	– обоснование выбора способа вскрытия месторождений;
3.1.7	– производство расчета основных параметров карьеров и технологических процессов горного производства при разработке месторождений.
3.2	Уметь:

3.2.1	– определять основные параметры глубоких карьеров, устанавливать коэффициенты вскрыши и конечную глубину карьера; строить и анализировать графики режима горных работ, определять параметры рабочей зоны карьера;
3.2.2	– обосновывать годовые скорости подвигания и углубления горных работ в карьере;
3.2.3	– определять производительность карьера по полезному ископаемому и вскрышным породам;
3.2.4	– устанавливать коэффициенты вскрыши и применять их при определении конечной глубины карьера при разработке наклонных и крутопадающих месторождений;
3.3	Владеть:
3.3.1	– выполнять горно-геометрический анализ месторождения, строить графики режима горных работ и календарного плана разработки полезных ископаемых;
3.3.2	– определять способы вскрытия и системы разработки пологих, наклонных и крутопадающих месторождений полезных ископаемых;
3.3.3	– оценивать эффективность систем разработки месторождений в зависимости от геологических условий их залегания по определенным критериям;
3.3.4	– выполнять чертежи в эскизе и масштабе систем разработки пологих, наклонных и крутопадающих месторождений полезных ископаемых, использовать технологические и экономические критерии для определения эффективности технологий разработки месторождений;
3.3.5	– оценивать и анализировать чертежи проектных схем разработки месторождений;
3.3.6	– по установленным зависимостям определять основные параметры и экономические показатели систем разработки месторождений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	65	65	65	65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Общие сведения об открытой разработке месторождений полезных ископаемых.				
1.1	Лек	Введение. Общие сведения о технологии открытой добычи полезных ископаемых.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лек	Основные параметры карьера. Запасы полезного ископаемого и кондиции на минеральное сырье. Критерии оценки горных работ. Принципы планирования развития горных работ на карьере.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Пр	Подсчет запасов полезного ископаемого и пород вскрыши в границах карьерного поля	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.4	Ср	Изучение лекционного материала подготовка к практическим занятиям	4	6	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1

1.5	Лек	2.1. Подготовка горных пород к выемке. Мягкие и плотные породы. Полускальные и скальные породы	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.6	Лек	2.2. Буровое оборудование для бурения скважин и шпуров. Методы ведения буровзрывных работ. Расчет параметров БВР. Организация массового взрыва.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.7	Пр	Работа 2. Подготовка горных пород к выемке. Режим бурения и производительность буровых станков	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.8	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	18	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.9	Лек	Тема 2.4. Экскаваторные работы. Одноковшовые экскаваторы и погрузчики. Технологические схемы работы прямой и обратной мехлопат. Технологические схемы работы погрузчиков. Драглайны. Технологические схемы работы драглайнов.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.10	Пр	Работа 5. Выемочно-погрузочные работы. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.11	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	8	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.12	Лек	Тема 2.4. Многочерпаковые и роторные экскаваторы. Технологические схемы работы многочерпаковых и роторных экскаваторов.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.13	Лек	Тема 2.5. Скреперы и бульдозеры. Технологические схемы работы.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.14	Лек	Тема 2.6. Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Железнодорожный, автомобильный и конвейерный транспорт.	4	4	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.15	Пр	Работа 6. Транспортировка горных пород. Выбор типа подвижного состава.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.16	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	8	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.17	Пр	Работа 7. Эксплуатационная производительность и парк подвижного состава колесного транспорта.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.18	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	4	3	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
Раздел 2. Процессы открытых горных работ.						
2.1	Пр	Работа 3. Изучение комплекса БВР на карьерах. Проектный удельный расход ВВ. Конструкция скважинного заряда.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Пр	Работа 4. Изучение комплекса БВР. Параметры сетки скважин и скважинных зарядов.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.3	Лек	Тема 2.3. Буровзрывные работы на карьерах. Определение параметров БВР и организация проведения массовых взрывов.	4	4	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.4	Лек	Тема 2.7. Гидромеханизационные работы. Область и условия применения.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.5	Лек	Тема 3.2. Системы разработки месторождений. Параметры элементов систем разработки. Сплошные и углубочные системы	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.6	Пр	Работа 8. Вскрытие месторождений. Выбор места заложения вскрывающих выработок и расчет их параметров.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.7	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим работам.	4	10	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
Раздел 3. Вскрытие карьерных полей. Системы разработки.						
3.1	Лек	Вскрытие и подготовка карьерных полей. Вскрывающие выработки. Внешние и внутренние траншеи. Трасса траншей.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
Раздел 4. Вспомогательные операции на карьерах.						
4.1	Лек	Тема 4.1. Отвальное хозяйство карьера.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Лек	Тема 4.2. Механизация вспомогательных работ на карьерах.	4	2	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала.	4	12	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины. Подготовка к экзамену. Сдача экзамена.	4	4	ОПК-10.1 ОПК-14.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

1. Дайте характеристику элементов и параметров карьера: глубину, размеров по дну и верхнему контуру, углов откоса бортов.
2. Перечислите какие факторы влияют на глубину карьера при разработке крутопадающих месторождений.
3. Что называется уступом? Опишите элементы уступа.
4. Что понимается под запасами полезных ископаемых?
5. Что понимается под коэффициентом вскрыши? Назовите размерность коэффициента вскрыши?
6. Перечислите виды коэффициентов вскрыши. Поясните их значение.
7. Назовите условия, при которых открытая разработка считается экономически целесообразной.
8. Поясните, как определяется годовой объем горных работ на карьере.
9. Укажите регулируемые режимные параметры для станков вращательного (шнекового) бурения.
10. Приведите регулируемые параметры режимы бурения шарошечными станками.
11. Перечислите режимные параметры бурения станками с пневмоударниками.
12. Перечислите факторы, влияющие на техническую скорость бурения станков СБР.
13. Укажите факторы, влияющие на техническую скорость бурения станков СБШ.
14. Какие факторы влияют на техническую скорость бурения станков СБУ.
15. Почему станки ударноканатного бурения, ранее широко распространенные на карьерах, в настоящее время применяют лишь для вспомогательных работ?
16. Перечислите факторы, за счет которых можно регулировать сменную эксплуатационную производительность буровых станков.
17. Укажите факторы, влияющие на эксплуатационную производительность буровых станков.
18. Из каких соображений выбирают тип ВВ?
19. Какие взрывчатые вещества относят к простейшим?
20. Какие преимущества имеют водонаполненные (водосодержащие) ВВ по сравнению с гранулированными ВВ?
21. Укажите принципы, на основе которых устанавливают область применения взрывчатых веществ на карьерах.
22. С какой целью вычисляют проектный удельный расход ВВ?
23. В чем отличие проектного удельного расхода ВВ от фактического удельного расхода ВВ?
24. Как устанавливают параметры сетки скважин?
25. С какой целью принимают парносближенные скважины?
26. Какие факторы определяют массу заряда в скважине?
27. За счет каких факторов можно регулировать вместимость скважин?
28. Каким образом находят величину линии сопротивления по подошве?
29. Укажите факторы, влияющие на величину ЛСПП.
30. С какой целью на карьерах применяют многорядное короткозамедленное взрывание?
31. Какие факторы влияют на величину линии сопротивления по подошве, определяемую по требованиям правил безопасности?
32. Перечислите виды производительности выемочных машин.
33. Что понимают под паспортной производительностью выемочных машин?
34. Чем отличается техническая производительность от паспортной?
35. Перечислите составные части цикла мехлопат.
36. Чем отличается эксплуатационная производительность от технической?

37. Какие факторы нужно дополнительно учитывать при расчете сменной эксплуатационной производительности в отличие от технической?
38. Какие перерывы в работе дополнительно учитывают при расчете годовой эксплуатационной производительности по сравнению с ее сменной величиной?
39. Сформулируйте, что понимают под заходкой одноковшового экскаватора.
40. Перечислите виды заходов по их ориентировке относительно фронта работ на уступе.
41. Обоснуйте широкое распространение торцевых забоев при отработке уступов одноковшовыми экскаваторами.
42. Поясните, почему в настоящее время прослеживается тенденция применения колесных погрузчиков на малых карьерах.
43. Почему при определении ширины экскаваторной заходки мехлопат ориентируются на радиус черпания на уровне стояния?
44. Какие требования предъявляют к высоте уступа одноковшовых экскаваторов «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»?
45. Почему при погрузке породы в железнодорожные вагоны стремятся к максимально возможной ширине экскаваторной заходки у мехлопат?
46. Из каких предпосылок устанавливают относительный показатель трудности транспортирования?
47. В каком случае при расчете показателя трудности транспортирования учитывается влияние температуры воздуха и почему?
48. Почему возрастает трудность транспортирования пород при увеличении продолжительности ее перевозки и снижения температуры воздуха?
49. Из каких соображений можно выбрать оптимальную модель транспортного сосуда?
50. Назовите факторы, изменяя которые можно уменьшить время погрузки подвижного состава.
51. Перечислите факторы, которые влияют на сменную эксплуатационную производительность транспортных средств.
52. Расскажите, каким путем можно увеличить сменную эксплуатационную производительность транспортных средств.
53. Перечислите основные вскрывающие открытые горные выработки.
54. Дайте классификацию траншей по расположению относительно контуров карьера и количеству обслуживаемых уступов.
55. Укажите, как подразделяют траншеи по величине продольного уклона и степени стационарности.
56. Сформулируйте, в чем различие между вскрывающими и разрезными траншеями.
57. Перечислите виды примыкания капитальных траншей к рабочим горизонтам.
58. Сформулируйте достоинства и недостатки проходки траншей полным сечением с нижней погрузкой в средства железнодорожного транспорта.
59. Охарактеризуйте особенности проведения траншей с использованием автотранспорта.
60. В каких случаях рабочие горизонты карьера вскрывают рудоспусками (рудоскатами)? Приведите примеры такого вскрытия.
61. Укажите область применения крутых вскрывающих траншей.
62. Особенности вскрытия месторождений строительных материалов.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Подсчет запасов полезного ископаемого и пород вскрыши в контуре карьера.
2. Усреднение качества полезных ископаемых при работе карьера.
3. Држная выемка горных пород.
4. Границы карьерного поля. Способы их определения.
5. Способы подготовки горных пород к выемке.
6. Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Железнодорожный транспорт.
7. Границы карьерного поля. Развитие горных работ.
8. Технологические основы буровых работ.
9. Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Автомобильный транспорт.
10. Проведение траншей с помощью драглайнов. Условия применения.
11. Технологические основы взрывных работ.
12. Транспортирование вскрышных пород и полезного ископаемого. Виды карьерного транспорта. Конвейерный транспорт.
13. Проведение траншей карьерными экскаваторами при различных видах транспорта.
14. Проектирование и планирование буровых и взрывных работ.
15. Механизация вспомогательных работ на карьерах. Строительство и содержание железных и автомобильных дорог.
16. Проведение траншей вскрышными экскаваторами.
17. Экскаваторные работы. Одноковшовые экскаваторы и погрузчики. Технологические схемы работы прямой мехлопаты.
18. Механизация вспомогательных работ на карьерах. Механизация взрывных работ. Изготовление ВВ на месте производства взрывных работ.
19. Проведение траншей различными экскаваторами типа обратная механическая лопата при различных видах транспорта.
20. Экскаваторные работы. Одноковшовые экскаваторы и погрузчики. Технологические схемы работы обратной

- мехлопаты.
- 21.Механизация взрывных работ. Зарядные и забоечные машины.
 - 22.Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.
 - 23.Экскаваторные работы. Технологические схемы работы погрузчиков.
 - 24.Оборудование для дорожноэксплуатационной службы карьеров.
 - 25.Сплошные системы разработки месторождений.
 - 26.Экскаваторные работы. Драглайны. Технологические схемы работы драглайнов.
 - 27.Отвальное хозяйство карьера. Характеристика и классификация отвалов.
 - 28.Углубочные системы разработки.
 - 29.Роторные экскаваторы. Условия применения.
 - 30.Условия отвалообразования при различных видах транспорта.
 - 31.Разделение карьерного поля на выемочные слои.
 - 32.Роторные экскаваторы. Способы отработки забоя роторными экскаваторами.
 - 33.Условия отвалообразования на экскаваторных отвалах.
 - 34.Фронт горных работ карьера. Рабочая зона карьера.
 - 35.Выемка горных пород скреперами и бульдозерами. Условия применения скреперов и бульдозеров.
 - 36.Условия отвалообразования на плужных отвалах.
 - 37.Основные параметры системы разработки.
 - 38.Применение рыхлителей и толкачей на карьерах для разработки горных пород.
 - 39.Процесс выемки пород скрепером и бульдозером.
 - 40.Организация работ на гидроотвалах.
 - 41.Деформации бортов карьеров и отвалов. Способы повышения устойчивости горных выработок на карьерах.
 - 42.Гидромеханизационные работы. Область и условия применения.
 - 43.Бульдозерные и скреперные отвалы. Организация работ на отвалах.
 - 44.Режим горных работ карьера.
 - 45.Гидромониторная выемка горных пород.
 - 46.Карьерный железнодорожный транспорт. Технологическая характеристика подвижного состава.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛП.1 | Мартьянов, В. Л., Курехин, Е. В. Основы открытой добычи. Производственные процессы открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109122.html |
| ЛЗ.1 | Ключко И. И., Малышева Н. Н. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Открытая разработка месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленность (профиль) "Открытые горные работы" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9319.pdf |
| ЛП.1 | Ключко И. И., Резник А. В. Открытая геотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd9545.pdf |

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Клочко И. И. Технология эксплуатации карьеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Клочко, А. Ю. Макеев, А. В. Резник ; ГОУВПО "ДОННТУ", Ин-т горн. дела и геологии, Горн. фак., Каф. упр. пр-вом им. Ю. В. Бондаренко . - 4 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2017.
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.510 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : мультимедийный проектор, компьютер, экран для проектора, доска аудиторная, кафедра, стол компьютерный, столы аудиторные, стулья аудиторные
9.2	Аудитория 9.511 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы компьютерные, столы аудиторные, компьютеры с выходом в сеть, учебная доска, стулья аудиторные, принтер, книжные шкафы
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.02 Подземная геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Ю.А. Петренко

А.Л. Касьяненко

Рабочая программа дисциплины «Подземная геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Овладение будущими горными инженерами горной терминологией, получение знаний в направлении эффективного и безопасного ведения горных работ на угольных шахтах для последующего использования их в практической деятельности на горных предприятиях, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях.
Задачи:	
1.1	Изучение горной терминологии, в частности названий, определений и назначений горных выработок;
1.2	изучение схем вскрытия, способов подготовки шахтных полей, систем разработки месторождений полезных ископаемых; технологических схем выемки угля в очистных забоях;
1.3	изучение особенностей организации и ведения горных работ в различных горно-геологических условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Геология
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10	: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ОПК-10.2	: Готов принимать на основе анализа горно-геологических показателей месторождения, обоснованные технические решения по выбору схем вскрытия, подготовки, систем разработки месторождений полезных ископаемых, выбору технологического оборудования, безопасной и эффективной организации технологических процессов, определять параметры технологических процессов при подземной добыче твердых полезных ископаемых
ОПК-14	: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14.2	: Способен оценить преимущества современных решений в технологии подземной добычи твердых полезных ископаемых, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и подземной добыче твердых полезных ископаемых

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность и содержание этапов разработки месторождений полезных ископаемых: вскрытия, подготовки, эксплуатации их в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.
3.2	Уметь:
3.2.1	принимать на основе анализа конкретных горно-геологических условий, обоснованные и рациональные технические решения по выбору схем вскрытия, подготовки, систем разработки месторождений полезных ископаемых, выбору механизации и организации работ в очистных забоях.
3.3	Владеть:
3.3.1	горнотехнической терминологией;
3.3.2	источниками информации о современных технологиях горного производства;
3.3.3	навыками анализа горно-геологических условий при разведке и добыче твердых полезных ископаемых.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48			48	48
Практические	32	32			32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	3	3	7	7
Итого ауд.	80	80			80	80
Контактная работа	84	84	3	3	87	87
Сам. работа	33	33	33	33	66	66
Часы на контроль	27	27			27	27
Итого	144	144	36	36	180	180
4.2. Виды контроля						
экзамен 5 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект 6 сем.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Шахтное поле				
1.1	Лек	Понятие о шахте как горном предприятии. Классификация пластов по мощности и углу падения. Границы, формы и размеры шахтного поля. Классификация и определение запасов шахтного поля. Срок службы и производственная мощность шахты. Изображение шахтных полей на горнотехнической документации	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	Изучение форм, размеров шахтных полей	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.3	Пр	Определение запасов угля в шахтном поле	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Горные выработки				
2.1	Лек	Классификация горных выработок. Горизонтальные, наклонные и вертикальные подземные горные выработки. Наименование, функции, формы поперечного сечения, изображение на горных чертежах. Основные понятия о проведении и креплении горных выработок.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Изучение условных обозначений, наносимых на планы горных выработок.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Вскрытие шахтных полей				
3.1	Лек	Классификация схем вскрытия шахтных полей. Вскрытие шахтных полей вертикальными и наклонными стволами. Одно- и многоразовные, комбинированные схемы вскрытия, их характеристика, область применения. Увязка подготовки и вскрытия шахтных полей.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2

3.2	Пр	Изучение схем вскрытия шахтных полей по реальным планам горных выработок	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.3	Пр	Проектирование и выбор рационального варианта схемы вскрытия шахтного поля.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Подготовка шахтных полей				
4.1	Лек	Классификация способов подготовки шахтных полей. Этажный, панельный и погоризонтный способы подготовки, их характеристика и область применения. Индивидуальная и групповая, пластовая и полевая подготовка. Деление шахтного поля на блоки. Расчет действующей, резервно-действующей и общей линии очистных забоев. Построение календарного плана отработки пласта.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Изучение способов подготовки шахтных полей по реальным планам горных выработок	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Пр	Проектирование и выбор рационального способа подготовки шахтного поля	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов				
5.1	Лек	Классификация систем разработки. Системы разработки лавами по простиранию, падению и восстанию пласта. Сплошные, столбовые, комбинированные системы разработки. Признаки, достоинства, недостатки, область применения. Основные принципы охраны, поддержания и ремонта горных выработок. Камерная и камерно-столбовая системы разработки. Особенности разработки мощных угольных пластов. Деление пласта на слои, последовательность отработки слоев, управление кровлей в очистном забое.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Выбор рационального варианта системы разработки пласта для заданных условий	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Технология очистных работ при подземной добыче угля				
6.1	Лек	Способы и средства разрушения угольного массива, краткая историческая справка о развитии угледобывающей техники. Понятия «очистной забой», «выработанное пространство», виды и формы очистных забоев. Классификация пород кровли угольного пласта по способности расслаиваться и обрушаться. Основные и вспомогательные процессы, выполняемые в очистных забоях при разработке тонких и средней мощности угольных пластов: отбойка угля, доставка угля, крепление очистного забоя, управление кровлей. Принципы определения допустимой суточной нагрузки на забой, определение рациональной длины лавы и построение планогаммы графика организации работ в лаве. Технологические схемы выемки угля комбайнами (стругами) с применением механизированной (индивидуальной) крепи. Организация и технология работ на концевых участках лавы.	5	6	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Определение длины действующей, резервной и общей линий очистных забоев	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.3	Пр	Изучение технологии выемки угля в очистных забоях по реальным паспортам крепления и управления кровлей.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Шахтная атмосфера. Вентиляция шахт				

7.1	Лек	Атмосферный и шахтный воздух. Содержание различных газов в шахтной атмосфере. Допустимые концентрации газов и их влияние на организм человека. Метан, его свойства, виды метановыделения, недопустимые концентрации метана в различных пунктах шахты. Классификация шахт по метановыделению. Способы проветривания горных выработок, вентиляционные сооружения. Угольная и породная пыль, свойства. Борьба с пылью. Предупреждение и локализация взрывов угольной пыли.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Особенности разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа				
8.1	Лек	Понятия о выбросе угля и газа. Прогнозирование и способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа.	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 9. Шахтный транспорт, подъем и водоотлив				
9.1	Лек	Доставка угля в лаве, средства транспорта угля по горизонтальным и наклонным горным выработкам, общая схема транспорта угля и породы в шахте. Околоствольный двор, поверхностный комплекс шахты. Шахтная вода, свойства, источники поступления. Схемы водоотлива, освещения шахтных вод. Эксплуатация шахтных водных отстойников.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
9.2	Пр	Изучение технологических схем проведения горных выработок по реальным паспортам проведения горных выработок	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.3	Пр	Занятие в лаборатории кафедры «Горные машины». Изучение образцов горно-добывающей техники	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 10. Основы охраны, безопасности труда и экологии при подземной разработке месторождений полезных ископаемых				
10.1	Лек	Индивидуальные средства защиты горняков, контроль содержания вредных газов в шахтной атмосфере, организация горноспасательной службы, мероприятия по утилизации отходов горнопромышленного производства. Отработка и ликвидация шахтных отвалов. Очистка шахтных вод на поверхности. Утилизация старых (высохших) отстойников шахтных вод	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
10.2	Пр	Определение трудоемкости работ в смену и построение планогаммы графика организации работ в лаве для заданных условий	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 11. Особенности разработки рудных месторождений полезных ископаемых				
11.1	Лек	Горно-геологические условия разработки рудных месторождений. Физико-механические и горно-геологические особенности руд и вмещающих пород. Терминология горных выработок на рудниках. Классификация и краткое описание основных производственных процессов на рудниках. Вскрытие, подготовка, системы разработки рудных месторождений. Классификация и краткое описание.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 12. Основные понятия о добыче жидких и газообразных полезных ископаемых				

12.1	Лек	Основные способы добычи жидких и газообразных полезных ископаемых. Применяемые технологии.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	2	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
12.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	4	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
Раздел 13. Выполнение курсового проекта						
13.1	Ср	Выполнение курсового проекта	6	33	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
13.2	КРКК	Консультации и защита курсового проекта	6	3	ОПК-10.2 ОПК-14.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Шахтное поле

1. В разрезе вертикальной плоскостью, проходящей по линии падения пласта, покажите угольный пласт, имеющий мощность 2,0 м, залегающий под углом 15 градусов и выходящий под наносы на глубине 10 м. Пласт простирается с Севера на Юг.
2. Вычертите с указанием размеров план шахтного поля по пласту угля, падающему на Восток. Размеры шахтного поля: $H = 2000$ м, $S = 5000$ м. Глубина верхней границы $h_0 = 500$ м, угол падения пласта $\alpha = 10^\circ$.
3. Что такое структурная колонка пласта?
4. Что такое «геологические запасы»? Как они определяются?
5. Что такое «промышленные запасы»?
6. Как определить проектную мощность шахты при известных промышленных запасах?

Тема 2. Горные выработки

1. Для чего предназначены, как проведены относительно элементов залегания пласта такие выработки, как ствол, квершлаг, ходок, штрек? Какие из этих выработок имеют непосредственный выход на дневную поверхность?
2. Изобразите в продольном и поперечном сечении ствол, квершлаг, ходок, штрек.
3. Какие виды крепи горных выработок вы знаете? Из каких частей состоит металлическая арка, как она устанавливается?
4. Перечислите все вертикальные, наклонные, горизонтальные горные выработки.
5. В чем отличие между гезенком и слепым стволом, между тоннелем и штольней, между косовичником и просеком, между квершлагом и ортом, вертикальным и наклонным стволом?

Тема 3. Подготовка шахтных полей

1. Зачем нужны лебедочные камеры на ходах?
2. Почему бремсберг был проведен короче, чем ходки на длину одной лавы? Почему возможно погашать бремсберг по мере отработки этажей, а ходки не погашаются?
3. Изобразите схематично план шахтного поля для случая, когда часть его, расположенная по восстанию от вскрывающего квершлага, делится на 5 этажей и в работе находится 4-й этаж. Покажите на схеме путь движения воздуха по пластовым выработкам и путь движения угля в пределах пласта.
4. Чем отличается уклон от бремсберга по назначению, направлению проведения и организации проведения? Покажите продольное и поперечное сечение уклона и ходка при уклоне в период проходки.
5. Какая часть шахтного поля называется бремсберговой, а какая уклонной и почему?
6. Когда можно применять погоризонтную подготовку?
7. Каковы размеры панели по простиранию и по падению пласта?
8. Каковы размеры выемочной ступени и от чего они зависят?
9. Какова необходимость иметь подготавливающие выработки?
10. Как называются основные подготавливающие выработки при работе лавами по простиранию?
11. Как называются основные подготавливающие выработки при работе лавами по восстанию или падению?
12. Почему не допускается подача свежей струи по конвейерному бремсбергу и уклону?

Тема 4. Вскрытие шахтных полей

1. Поясните такие понятия, как копер, шкив, бадья, забой, грудь забоя.
2. Изобразите в масштабе план шахтного поля с вскрывающими выработками и вертикальный разрез для следующих условий. Размеры шахтного поля: по падению - 1600 м, по простиранию - 4000 м; размер околоствольного двора по оси квершлага - 300 м; стволы расположены в середине околоствольного двора, расстояние между стволами в направлении простирания пласта - 50 м; длина квершлага от околоствольного двора до пласта - 100 м; квершлаг пересекает шахтное поле в геометрическом центре; расстояние в плане между осями квершлага и ходка - 50 м; угол падения пласта 15°; глубина верхней границы шахтного поля - 100 м.
5. Какие выработки необходимо провести после вскрытия шахтного поля для того, чтобы подготовить его к эксплуатации?

Тема 5. Системы разработки тонких и средней мощности угольных пластов

1. Какие основные узлы угольного комбайна?
2. За счет чего комбайн может обрабатывать пласт по всей его мощности?
3. Зачем необходимы в секциях механизированной крепи перекрытие, гидростойки, ограждение, домкрат передвижки?
4. Как начинается процесс выемки угля в лаве?
5. Если мощность пласта 1,2 м, ширина захвата комбайна 0,8 м, длина лавы 150 м, комбайн за сутки снимает 6 полосок угля, чему может быть равна суточная добыча лавы при плотности угля 1,36 т/м³?
6. Лава разрабатываемого этажа находится от ходка на расстоянии 750 м и подвигается со скоростью 500 метров в год. С какой минимальной скоростью нужно проводить этажные штреки нижерасположенного этажа, чтобы своевременно обеспечить воспроизводство очистного забоя, если: длина штрека 1600 м, время проходки печи и монтажа оборудования - 2 месяца?
7. Какие горные выработки составляют технологическую систему «выемочный участок»?
8. Сколькими и какими блоками представлена технологическая система «выемочный участок»?
9. Какова цель выполнения в лаве производственного процесса «управление кровлей»?
10. В каких случаях возможно применение полного обрушения кровли?
11. В каких случаях возможно применить плавное опускание кровли?
12. Какими факторами определяется вид модуля сопряжения лавы с вентиляционной выработкой?
13. Какими факторами определяется вид модуля сопряжения лавы с транспортной выработкой?
14. Что является характерным для сплошной системы разработки? Что для столбовой?
15. Как вычислить затраты на проведение выработки, если известна стоимость проведения 1 м выработки?
16. В каких зонах поддержания может находиться участковая подготовительная выработка?
17. Какими исходными данными необходимо располагать, чтобы вычислить затраты на ремонт участковой выработки?
18. Затраты на какие статьи расходов не зависят от длины транспортировки угля по выработке?
19. Назовите статьи расходов, затраты по которым пропорциональны длине перевозки.
20. Какими факторами определяется система разработки?
21. Какова необходимость иметь резервные лавы?
22. Какое необходимое количество резервных лав и от чего это зависит?

Тема 6. Технология очистных работ при подземной добыче угля

1. Какие операции необходимо выполнить, чтобы секция крепи передвинулась на ширину захвата комбайна?
2. В чем состоит принцип передвижения комбайна вдоль лавы?
3. Вычертите продольное и поперечное сечение бремсберга и разрезной печи в процессе их проведения.
4. Перечислите основные процессы, выполняемые в лаве.
5. В чем состоит сущность работы скребкового конвейера?
6. От чего, по вашему мнению, зависит производительность скребкового конвейера?
7. Чем заняты рабочие очистного забоя при выемке угля комбайном?

8. Если считать длину пути воздушной струи одним из показателей трудности проветривания лав, то в каком случае проветривание лав более трудное - при разработке уклонного или при разработке бремсберговой части шахтного поля?
9. Какую ширину захвата имеют отечественные угольные комбайны?
10. Какие применяются схемы работы комбайна. Достоинства и недостатки каждой из них?
11. Какая скорость перемещения комбайна и струга вдоль лавы?
12. Состав сменного звена в лаве и как расставляются горнорабочие при комбайновой и струговой выемке угля?
13. Какими способами может осуществляться подготовка комбайна к выемке следующей полосы?
14. От каких факторов зависит размер ниши?
15. Достоинства и недостатки выноса конвейерной головки в подготовительную выработку.
16. Что такое непосредственная и основная кровля?
17. Из каких элементов состоит индивидуальная крепь?
18. Как располагают элементы крепи в нише над конвейерной головкой?
19. Из каких элементов состоит секция механизированной крепи?
20. Как подразделяют механизированные крепи по способу их передвижки и взаимодействию с конвейером?
21. Как крепятся концевые участки комплексно механизированной лавы?
22. Какая необходимость в сооружении средств охраны выработки на ее сопряжении с лавой?
23. Какие источники получения закладочного материала при выкладке односторонней бутовой полосы?
24. Какие источники получения закладочного материала при выкладке двусторонней бутовой полосы?
25. Какие способы охраны являются наиболее затратными по их выполнению?
26. Какие способы охраны выработки характеризуются наименьшими смещениями пород в выработку?

Тема 7. Шахтная атмосфера. Вентиляция шахт

1. Как проветриваются выработки в период проходки и для чего необходимо соединять выработки в общую вентиляционную систему?
2. Какие горные выработки не участвуют в общей системе проветривания шахты?
3. Зачем необходимо проветривать шахту?
4. Где устанавливают вентиляторы главного проветривания, сколько воздуха подается в шахту?
5. Как делят шахты на категории по газообильности?
6. Какие концентрации метана в шахтной атмосфере допустимы?
7. Почему на газовой шахте величина суточной добычи может быть ограничена?
8. Изобразите на листе бумаги схему вентиляции при разработке уклонной части поля.
9. Как проветриваются лавы при панельной подготовке если разрабатывается бремсберговая панель?
10. Как проветриваются лавы при панельной подготовке если разрабатывается уклонная панель?

Тема 8. Особенности разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа

1. Что понимается под термином «опорное давление»?
2. Какие зоны, относительно напряженного состояния пород, выделяют впереди и позади движущегося очистного забоя?
3. Какие выделены классы пород кровли по обрушаемости, что положено в основу классификации?
4. Какие выделены классы пород кровли по устойчивости нижнего слоя, что лежит в основе классификации?
5. Какие классы пород почвы в классификации ДонУГИ, что лежит в основе классификации?
6. На какие категории делят кровлю пласта по ее устойчивости?
7. На какие категории делят кровлю пласта по ее обрушаемости;
8. Что положено в основу классификации пород почвы пласта?
9. Назовите источники выделения метана в лаву.
10. Почему при сплошной системе разработки (рис. 2.20, фиг.1-1) поступление в лаву метана из выработанного пространства и транспортируемого угля меньше, чем $q_2 + q_3$?
11. Почему при комбинированной системе разработки (рис. 2.20, фиг. 6-8) поступление в лаву метана наименьшее ?
12. Какие требования ПБ способствуют ограничению величины загрузки на лаву?
13. Если газоносность пласта h_1 больше чем газоносность пласта n_1 , то при прочих равных условиях в каком случае нагрузка на лаву может быть большей?

Тема 9. Шахтный транспорт, подъем и водоотлив

1. Зачем нужен околоствольный двор и какие выработки околоствольного двора Вы знаете?
2. Зачем став скребкового конвейера делают "гибким"?
3. Какие виды транспорта грузов в шахте вы знаете?
4. В чем принцип работы ленточного конвейера?
5. В чем сущность электровозной откатки в шахте?
6. Как транспортируются материалы по наклонным выработкам?
7. В чем принцип работы клетового подъема?
8. В чем принцип работы скипового подъема?
9. Изобразите на рисунке схему транспорта шахты при разработке уклонной части шахтного поля.
10. Почему в шахте есть вода?
11. Как вода попадает в водосборник?
12. Зачем необходим водосборник большой емкости? 4. Как вода выдается на поверхность?

Тема 10. Основы охраны, безопасности труда и экологии при подземной разработке месторождений полезных

ископаемых

1. Прекращаются ли работы по подготовке шахтного поля после сдачи шахты в эксплуатацию? Если нет, то какие работы выполняют проходчики? (проходчик - профессия рабочего, занятого на проведении горных выработок).

Тема 11. Особенности разработки рудных месторождений полезных ископаемых

1. Особенности технологических свойств руды и вмещающих пород.
2. Характеристика рудных месторождений, форм их залегания. Классификация рудных тел по мощности и углу падения.
3. Особенности схем вскрытия рудных тел.
4. Классификация схем вскрытия рудных месторождений.
5. Сущность панельного способа подготовки.
6. Этажный способ подготовки. Способы подготовки этажей.
7. Системы разработки рудных тел. Классифицирующие признаки.
8. Приятые классификации систем разработки.

Тема 12. Основные понятия о добыче жидких и газообразных полезных ископаемых

1. Классификация способов добычи нефти
2. Назовите и охарактеризуйте основные этапы добычи нефти и газа.
3. Охарактеризуйте основные системы сбора нефти на промыслах.
4. В чем заключается промысловая подготовка нефти?
5. Что Вы понимаете под разработкой нефтяных и газовых месторождений.
6. Режимы разработки газовых месторождений.
7. Для чего предназначены добывающие и нагнетательные скважины?
8. От чего зависит выбор способа эксплуатации нефтяных скважин?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Значение угля для промышленности страны.
2. Характеристика основных угольных бассейнов.
3. Горные породы и полезные ископаемые. Формы залегания полезных ископаемых.
4. Элементы залегания пласта. Классификация пластов по мощности, углу падения.
5. Шахта, шахтное поле, его изображение на горных чертежах, формы и размеры шахтных полей.
6. Запасы шахтного поля, производственная мощность и срок службы шахты.
7. Горные выработки, классификация, формы поперечного сечения
8. Крепление горных выработок, классификация и конструкция крепи
9. Вертикальные горные выработки, определение, назначение
10. Горизонтальные горные выработки, определение, назначение
11. Наклонные горные выработки, определение, назначение
12. Способы отделения угля от массива.
13. Крепление очистных забоев. Назначение и классификация крепей очистных забоев.
14. Конструкция и рабочая характеристика стойки постоянного сопротивления.
15. Конструкция и рабочая характеристика стойки нарастающего сопротивления.
16. Конструкция посадочных крепей.
17. Механизированные крепи.
18. Крепление очистных забоев крутых пластов.
19. Конструкция верхняков призабойного крепления и особенности их использования.
20. Понятие о горном давлении. Общие сведения об управлении кровлей в очистных забоях. Классификация пород кровли по способности к обрушению.
21. Полное обрушение кровли.
22. Управление кровлей частичной закладкой выработанного пространства.
23. Управление кровлей полной закладкой выработанного пространства.
24. Управление кровлей плавным ее опусканием.
25. Особенности управления горным давлением в очистных забоях на пластах крутого падения.
26. Средства выемки угля в очистных забоях.
27. Транспорт угля в очистных забоях.
28. Технологическая схема выемки угольного пласта комбайном с индивидуальным креплением.
29. Технологическая схема выемки угольного пласта стругом с индивидуальным креплением.
30. Технологическая схема выемки весьма тонкого пласта скреперостругом, бурошнековая выемка угля.
31. Выемка угля без постоянного присутствия людей в очистном забое.
32. Технологическая схема выемки пологих тонких или средней мощности пластов с помощью механизированных комплексов (показать на примере любого комплекса).
33. Организация работ на конечных участках лавы и на соединении ее с участковой подготовительной выработкой.
34. Технологическая схема выемки тонкого крутого пласта отбойным молотком.
35. Технологическая схема выемки тонкого крутого пласта узкозахватным комбайном.
36. Технологическая схема выемки тонких и средней мощности крутых пластов с помощью механизированных комплексов.
37. Этапы разработки шахтных полей.
38. Вскрытие пологих пластов штольной.

39. Вскрытие пологих пластов наклонными стволами.
40. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и капитальным квершлагом.
41. Вскрытие пологих пластов полевыми наклонными стволами.
42. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и наклонным квершлагом.
43. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и капитальным гезенком.
44. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и слепым стволом.
45. Вскрытие свиты пологих пластов вертикальными стволами и погоризонтными квершлагами.
46. Вскрытие свиты крутых пластов вертикальными стволами и этажными квершлагами.
47. Этажная подготовка шахтного поля.
48. Панельная подготовка шахтного поля.
49. Погоризонтная подготовка шахтного поля.
50. Деление шахтного поля на блоки.
51. Окоlostвольные дворы. Особенности устройства камер окоlostвольных дворов.
52. Комплекс шахтной поверхности.
53. Расположение стволов в шахтном поле.
54. Системы разработки угольных пластов, определение, классификация.
55. Сплошная система разработки «лава-этаж».
56. Способы расположения и охраны штреков при сплошной системе разработки.
57. Столбовая система разработки лавами по простиранию.
58. Способы подготовки столбов к обратной выемке.
59. Комбинированная система разработки по простиранию.
60. Камерная и камерно-столбовая система разработки.
61. Общие сведения о разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа.
62. Системы разработки лавами по восстанию (падению).
63. Основные сведения о добыче газообразных и жидких полезных ископаемых.
64. Особенности разработки полезных ископаемых открытым способом.
65. Особенности разработки рудных полезных ископаемых.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 6 семестре.

Тема курсового проекта: «Для заданных условий выбрать, обосновать и вычертить схему вскрытия шахтного поля, способ подготовки и систему разработки пласта, указанного в задании. Выбрать механизацию выемки угля, составить паспорт крепления и управления кровлей в очистном забое, определить трудоемкость выемки 1 т угля». Курсовой проект является заключительным этапом в изучении дисциплины, он должен показать умение студента решать поставленные перед ним задачи по выбору рациональных способов вскрытия и подготовки шахтных полей для заданных горно-геологических условий.

Проект ставит целью научить студентов:

- определить запасы и потери угля в шахтном поле, рассчитать срок службы шахты, принять решение об очередности отработки пластов;
- для заданных условий выбрать очистное оборудование, составить график организации работ и планограмму работ в лаве.

Проект может выполняться для реальных условий шахты, по которой студент планирует дипломироваться или проходить производственные практики. Задание на курсовой проект выдается руководителем-консультантом на специальном бланке и подписывается руководителем проекта. Бланк задания на курсовой проект должен быть приложен к пояснительной записке. Без задания на проектирование, выполненный проект не проверяется и не допускается к защите.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки с расчетами и графической части (Лист формата А1).

Пояснительная записка к проекту выполняется на листах формата А4 (210х297 мм). Объем записки 20-25 страниц. Допускается выполнение графической части на листах формата А4 (210х297 мм). Требования к содержанию пояснительной записки и листа графической части изложены в методических указаниях по составлению курсового проекта.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий,

предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Курсовой проект

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.

По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9119.pdf
Л2.1	Зубов, В. П., Васильев, А. В., Казанин, О. И. Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 365 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72343.html
Л2.2	Трубецкой, К. Н., Галченко, Ю. П., Трубецкого, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110093.html
ЛЗ.2	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине базовой части учебного плана "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалитет" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4664.pdf
ЛЗ.3	Ивашенко В. Д., Касьяненко А. Л. Методические указания к самостоятельной работе студентов и выполнению контрольной работы по дисциплине базовой части учебного плана "Основы горного дела. Подземная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалитет" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Горные машины и оборудование" заочной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4665.pdf
Л1.1	Стрельников В. И., Касьяненко А. Л. Основы горного дела. Подземная геотехнология [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8973.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.507 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, модель выработанного пространства, модель комбайна К-52, макет действующей струговой установки, макет проведения бремсберга, модель выработанного пространства, макет сплошной системы разработки,
-----	--

	макет «Схема очистного забоя при вскрытии крутопадающего пласта штольной», макет сопряжения печи с основным и параллельными штреками, макет «Угольный комбайн Донбасс-1», макет системы разработки слоями; столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные
9.2	Аудитория 9.508 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, макет «Столбовая система разработки с делением этажа на подэтажи», макет «Система разработки мощного пласта горизонтальными слоями с закладкой выработанного пространства», модель комбайна УКР-1, столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.35.03 Строительная геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

В.А. Канин

В.В. Глебко

Рабочая программа дисциплины «Строительная геотехнология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Дать студенту общие представления о горном предприятии, физико-механических и деформационных характеристиках горных пород, технологических аспектах строительства горных предприятий; выработать умение принимать эффективные инженерные решения при составлении технической документации на производство горнопроходческих работ.
Задачи:	
1.1	Познакомить студентов со строительными геотехнологиями, научить студентов составлять паспорта крепления, технологические схемы проведения и календарные графики горных выработок различного назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Геология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Технология и безопасность взрывных работ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10	: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ОПК-10.3	: Готов анализировать влияние горно-геологических условий, проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства, обосновывать выбор машин и оборудования, определять основные параметры техники и технологии, осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий, принимать технические решения по обеспечению безопасности при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14	: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-14.3	: Владеет первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ; закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции; конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета; основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда;
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок и технологию их строительства; обосновывать выбор машин и оборудования; осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий; принимать технические решения по обеспечению безопасности.
3.3	Владеть:

- 3.3.1 владеть способностью анализировать, критически оценивать влияние горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов; основами методов расчета технических параметров процессов строительства и эксплуатации подземных объектов; первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.				
1.1	Лек	Образование горных пород и их классификация.	6	2	ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.2	Лек	Свойства горных пород. Горное давление.	6	2	ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	8	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Горное предприятие. Горные выработки. Крезь горных выработок. Строительство горного предприятия.				
2.1	Лек	Горное предприятие.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.2	Лек	Горные выработки.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.3	Лек	Крезь горных выработок	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.4	Лек	Подготовительный период строительства горного предприятия.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.5	Пр	Классификация горных выработок и вычерчивание их поперечных сечений. Изучение выработок на чертежах и макетах, их назначение и взаиморасположение.	6	2	ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.6	Пр	Выбор формы и определение размеров поперечного сечения выработки в свету, вчерне и в проходке. Требования ПБ.	6	2	ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

2.7	Пр	Выбор параметров металлической арочной крепи.	6	2	ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.8	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Строительство вертикальных стволов				
3.1	Лек	Строительство вертикальных стволов: общие положения, буровзрывные работы.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.2	Лек	Строительство вертикальных стволов: уборка породы, возведение постоянной крепи, организация работ.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.3	Лек	Строительство вертикальных стволов: сооружение сопряжений, армирование, переходной период.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным и комбайновым способами				
4.1	Лек	Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: общие положения, буровзрывные работы.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лек	Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: проветривание, погрузка породы.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Лек	Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом: крепление, вспомогательные процессы, организация работ.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.4	Лек	Проведение горизонтальных выработок комбайновым способом.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
4.5	Пр	Выбор технологической схемы проведения выработки. Ознакомление с паспортом БВР. Изучение ПБ по теме.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.6	Пр	Изучение схем проветривания тупикового забоя. ПБ по теме.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.7	Пр	Расчет сменной скорости проведения горной выработки проходческим комбайном.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.8	Пр	Расчет объемов работ по процессам, расчет нормы выработки. Расчет состава комплексной проходческой бригады.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.9	Пр	Построение графика организации работ. Определение технико-экономических показателей проведения выработки.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.10	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Сооружение наклонных горных выработок.				
5.1	Лек	Сооружение наклонных горных выработок: общие сведения; проведение уклонов, бремсбергов; строительство наклонных стволов.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
5.2	Лек	Сооружение наклонных горных выработок: проведение печей, скатов, восстающих.	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала	6	10	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Специальные способы строительства выработок				
6.1	Лек	Специальные способы строительства выработок: общие сведения	6	2	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	8	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4	ОПК-10.3 ОПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Тема 1. Классификация и свойства горных пород. Горное давление.

1. Назовите цель и задачи курса.
2. Определение горной породы. Виды горных пород.
3. Перечислите плотностные свойства горных пород.
4. Определение прочностных свойств горных пород.
5. Что такое горное давление? Методы его исследования.

Тема 2. Горное предприятие. Горные выработки. Крезь горных выработок. Строительство горного предприятия.

1. Чем отличается карьер от разреза, шахта от рудника?
2. Дайте определения вертикальных выработок.
3. Дайте определения горизонтальных выработок.
4. Дайте определения наклонных выработок.
5. Схемы вскрытия шахтного поля.
6. Схемы вскрытия карьерного поля.
7. Дайте определение комбинированной схемы вскрытия карьерного поля.
8. Металлическая арочная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
9. Монолитные бетонная и железобетонная крепи. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
10. Сборная железобетонная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
11. Набрызгбетонная крепь (НБК). Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
12. Анкерная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
13. Комбинированная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.

Тема 3. Строительство вертикальных стволов

1. Бурение шпуров и взрывные работы при проходке вертикальных стволов.
2. Погрузка породы и возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.
3. Переходный период от I-го ко II-му основному периоду строительства шахты.
4. Технологические схемы строительства сопряжений ствола с околоствольным двором.

Тема 4. Проведение горизонтальных выработок буровзрывным способом и комбайновым способами

1. Буровзрывная технология строительства выработки. Область применения, достоинства и недостатки.
2. Средства бурения.
3. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.
4. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и трубопроводов.
5. Классификация породопогрузочных машин и средств транспорта горной массы.
6. Прочие работы проходческого цикла. Маркшейдерский контроль.
7. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения, достоинства и недостатки.
8. Типы проходческих комбайнов.
9. Организация работ при применении комбайнов избирательного действия.
10. Организация работ при применении комбайнов роторного типа.
11. Технология проведения штреков широким забоем. Комплекс „Титан-1”. Охрана окружающей среды.

Тема 5. Сооружение наклонных горных выработок

1. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.
2. Особенности строительства уклонов и наклонных стволов. Требования ПБ.
3. Технология проведения печей, скатов и восстающих. Показатели. Требования ПБ.

Тема 6. Специальные способы строительства выработок

1. Сущность способа замораживания.
2. Сущность способа тампонирувания.
3. Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессонного способа).

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Определение горной породы. Виды горных пород.
2. Перечислите плотностные свойства горных пород.
3. Определение прочностных свойств горных пород.
4. Что такое горное давление? Методы его исследования.
5. Что такое пласт? Его измерения.
6. Металлическая арочная крепь. Область применения, достоинства и не-достатки. Технология установки.
7. Монолитные бетонная и железобетонная крепи. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
8. Сборная железобетонная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология возведения.
9. Набрызгбетонная крепь (НБК). Область применения, достоинства и не-достатки. Технология возведения.
10. Анкерная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
11. Комбинированная крепь. Область применения, достоинства и недостатки. Технология установки.
12. Буровзрывная технология строительства выработки. Область при-менения, достоинства и недостатки.
13. Средства бурения.
14. Классы промышленных ВВ и средства инициирования.
15. Схемы проветривания тупикового забоя, типы вентиляторов и тру-бопроводов.
16. Классификация породопогрузочных машин и средств транспорта горной массы.
17. Прочие работы проходческого цикла. Маркшейдерский контроль.
18. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Область применения, достоинства и недостатки.
19. Типы проходческих комбайнов.
20. Организация работ при применении комбайнов избирательного действия.
21. Организация работ при применении комбайнов роторного типа.
22. Особенности строительства бремсбергов. Требования ПБ.
23. Особенности строительства уклонов и наклонных стволов. Требования ПБ.
24. Технология проведения печей, скатов и восстающих. Требования ПБ.
25. Бурение шпуров и взрывные работы при проходке вертикальных стволов.
26. Погрузка породы при проходке ствола.
27. Возведение монолитной бетонной крепи при проходке ствола.
28. Крепь вертикальных стволов. Требования, предъявляемые к крепи ствола.
29. Переходный период от I-го ко II- му основному периоду строитель-ства шахты.
30. Технологические схемы строительства сопряжений ствола с около-ствольным двором.
31. Общие сведения о строительстве сопряжений ствола.
32. Элементы армировки вертикального ствола.
33. Сущность способа замораживания.
34. Сущность способа тампонирувания.
35. Сущность способа проходки ствола под сжатым воздухом (кессон-ного способа).

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты заданий на практических занятиях и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с

неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9090.pdf
ЛЗ.2	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9091.pdf
ЛЗ.3	Глебо В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине "Основы горного дела. Строительная геотехнология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9092.pdf
ЛП.1	Протосеня, А. Г., Долгий, И. Е., Очуров, В. И., Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 390 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71705.html
ЛП.2	Половов, Б. Д., Валиев, Н. Г., Кокарев, К. В. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 1063 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81246.html
ЛП.2.1	Трубецкой, К. Н., Галченко, Ю. П., Трубецкого, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110093.html
ЛП.2.2	Шевцов Н.Р., Таранов П.Я., Левит В.В., Гудзь А.Г. Разрушение горных пород взрывом [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Донецк: ДонНТУ, 2003. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd3551.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	«OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.01 Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

В.Б. Малеев

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ движения и равновесия твердых тел, и их практического применения для решения инженерных и научных задач.
Задачи:	
1.1	1.1 Формирование знаний в области механического движения и механического взаимодействия материальных тел.
1.2	1.2 Обеспечение достаточной теоретической и практической подготовки по изучению физико-механических явлений и процессов, которая позволит решить конкретные естественно-научные и технические задачи.
1.3	1.3 Приобретение умений и навыков применения теоретических положений статики, кинематики и динамики к решению различных инженерных и научных задач в области горного дела, машиностроения, металлургии и энергетики ит.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Философия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Прикладная механика
2.3.2	Горные машины и комплексы
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Обогащение полезных ископаемых
2.3.5	Гидромеханика
2.3.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.6 : Использует знание общих законов и принципов механики, применяет методы физико-математического моделирования равновесия и движения механических систем при решении практических инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	3.1.1 Основные понятия и исходные положения статики. Сложение сил, момент силы относительно центра, момент пары сил.
3.1.2	3.1.2 Приведение систем сил к центру. Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Расчет плоских ферм. Статистически определимые и статистически неопределимые системы.
3.1.3	3.1.3 Трение скольжения и трение качения. Центр тяжести твердого тела.
3.1.4	3.1.4 Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при этих способах задания движения.
3.1.5	3.1.5 Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
3.1.6	3.1.6 Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей (МЦС)
3.1.7	3.1.7 Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса)
3.1.8	3.1.8 Дифференциальные уравнения движения точки. Две задачи динамики.

3.1.9	3.1.9 Несвободное и относительное движение точки. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел.
3.1.10	3.1.10 Свободные колебания точки: без учета сопротивления; при вязком сопротивлении (затухающие колебания); вынужденные колебания. Резонанс
3.1.11	3.1.11 Механическая система. Центр масс. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса.
3.1.12	3.1.12 Дифференциальные уравнения движения системы. Теорема о движении центра масс.
3.1.13	3.1.13 Главный момент количества движения системы. Закон сохранения главного момента центра движения.
3.1.14	3.1.14 Теорема об изменении кинетической энергии системы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
3.1.15	3.1.15 Приложение общих теорем к динамике твердого тела.
3.1.16	3.1.16 Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
3.1.17	3.1.17 Принцип возможных перемещений и общие уравнение динамики.
3.1.18	3.1.18 Обобщенные координаты, Обобщенные скорости и обобщенные силы. Уравнения Лагранже.
3.1.19	3.1.19 Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Удар по вращающемуся телу. Центр удара.
3.2	Уметь:
3.2.1	3.2.1 Применять основные законы и уравнения статики, кинематики, динамики твердого тела и аналитической механики при изучении специальных дисциплин и решении практических инженерных задач.
3.2.2	3.2.2 Использовать методы исследования неинтегрируемых аналитических задач механического движения помимо решения и исследования легко интегрируемых задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	3.3.1 Методами расчета и составления уравнений в строжайшем соответствии с основными законами механики или их следствиями.
3.3.2	3.3.2 Способами представления результатов исследования в виде удобных формул и числовых расчетов и одновременным указанием границ их применимости, обусловленных, в частности, несовершенством принятых гипотез и возможными неточностями физических констант.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. РАЗДЕЛ 1. Введение. Кинематика точки.				

1.1	Лек	Введение. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси, оси естественного трехгранника, касательное и нормальное ускорение точки.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям её движения.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. РАЗДЕЛ 2. Поступательное и вращательное движения твердого тела				
2.1	Лек	Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях скоростей и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении, вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела, Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела и касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Решение задач на поступательное и вращательное движение твердого тела. Преобразование простейших движений твердого тела.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях (К-2)	3	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. РАЗДЕЛ 3. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела				
3.1	Лек	Плоскопараллельное или плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения фигуры от выбора полюса. Определение скорости любой точки фигуры. Теорема проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей (мцс); определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорения любой точки плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений (мцу)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Решение задач на плоскопараллельное движение твердого тела	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: нахождение для заданного положения механизма скорости и ускорения точек, А также угловой скорости и ускорения углового ускорения как звена которому эти точки принадлежат (К-3)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. РАЗДЕЛ 4. Сложное движение точки				

4.1	Лек	Абсолютное и относительное движения точки; переносное движение. Теорема о сложении скоростей, теорема Кориолиса о сложении ускорений; определение корполисова ускорения. Случаи поступательного переносного движения.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Решение задач на составление уравнений движения сложного движения точки. Сложение скоростей и ускорений.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. РАЗДЕЛ 5. Основные понятия статики. Аксиомы. Связи и их реакции				
5.1	Лек	Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Исходные положения (АКСИОМЫ) статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарные (подшипник), сферический шарнар (подпятник), невесомый стержень; реакции этих связей	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Решение задач на определение сил, действующих по одной прямой; сил линий действия которых пересекаются в одной точке; параллельные силы.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. РАЗДЕЛ 6. Система сходящихся сил				
6.1	Лек	Геометрический и аналитический способ сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской систем сходящихся сил, теорема о равновесии трех непараллельных сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Решение задач аналитическим и геометрическим способами на определение сходящихся сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. РАЗДЕЛ 7. Момент силы относительно центра. Пара сил.				
7.1	Лек	Момент силы относительно точки (центра) как вектор. пара сил. Момент пары сил как вектор. Теоремы об эквивалентности пар. Сложение пар, расположенных произвольно в пространстве. Условия равновесия системы пар.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Решение задач на определение моментов силы относительно центра и пары сил.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. РАЗДЕЛ 8. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия, Плоская система сил.				

8.1	Лек	Теорема а с параллельным ппереносе силы.Основная теорема статики о приведении системы сил к данному центру.Главный вектор и главный момент системы сил. Алгебраическая величина момента силы. Частные случаи приведения: приведение к паре сил, частные случаи равновесия. Аналитические условия равновесия плоской системы сил: а) равенство нулю проекция сил на две координатные оси и суммы их моментов относительно любого центра; б) равенство нулю сумм моментов сил относительно двух центров и суммы их проекции на одну ось; в)равенство нулю сумм моментов сил относительно трех центров. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы тел. Статистически и статистически неопределимые системы.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Решение задач на произвольную плоскую систему сил	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и одготовка к практическим занятия	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. РАЗДЕЛ 9. Трение				
9.1	Лек	Законы трения скольжения. Коэффициент трения. . Предельная сила трения. Реакции шероховатых связей.Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение нити о цилиндрическую поверхность, Трение качения. Коэффициент трения-качения	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Пр	Решение задач на определение сил трения	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. РАЗДЕЛ 10. Пространственная система сил				
10.1	Лек	Момент силы относительно оси и его вычисление. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Вычисление главного главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия пространственной системы параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.2	Пр	Решение задач на равновесие произвольной пространственной системы сил	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: равновесие тел с учетом сцепления (трения покоя) (С-5)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. РАЗДЕЛ 11. Центр тяжести				
11.1	Лек	Центр параллельны сил. Формулы для определения центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела; формулы для определения его координат. Центры тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центров тяжести тел. Центры тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

11.3	Пр	Решение задач на определение тяжести тела различной конфигурации.	3	1		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. РАЗДЕЛ 12. Дифференциальные уравнения и основные задачи динамики материальной точки.				
12.1	Лек	Предмет динамики. законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и корполисовая сила инерции, Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.2	Пр	Решение задач на определение сил по заданному движению и составление дифференциальных уравнений движения точки	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил (Д-1)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. РАЗДЕЛ 13. Теорема о движении центра масс. Теоремы об изменении количества и момента количества движения точки и системы.				
13.1	Лек	Механическая система. Классификация сил, действующий на механическую систему: силы активные (задаваемые) и реакции связей; силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Масса системы. Центр масс; радиус-вектор и координаты центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и конечной формах. Количество движения механической системы; его выражение через массу системы и скорость ее центра масс. Теорема об изменении количества движения механической системы В дифференциальной и конечной формах., закон сохранения количества движения механической системы, момент количества движения материальной точки и главный момент количеств движения механической системы относительно центра и относительно оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема о изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
13.3	Пр	Решение задач на темы: теоремы о движении центра масс механической системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 14. РАЗДЕЛ 14. Работа и мощность силы. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.				

14.1	Лек	Элементарная работа силы; Аналитическое выражение элементарной работы. Работа силы на конечном перемещении точки её приложения. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения и тяготения. Мощность силы кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Формулы для вычисления кинетической энергии твердого тела при поступательном движении, при вращении вокруг неподвижной оси и в общем случае движения (в частности, при плоскопараллельном движении). Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы В дифференциальной и конечной формах. Равенство нулю суммы работ внутренних сил В твердом теле. Работа и мощность сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.2	Пр	Решение задач на темы :работа и мощность силы, теорема о изменении кинетической энергии материальной системы	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
14.4	Ср	Выполнение контрольного задания по теме: применение теоремы о изменении кинетической энергии к изучению движения механической энергии системы (Д-10)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 15. РАЗДЕЛ 15. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера,				
15.1	Лек	Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела. Принцип Даламбера для материальной точки и сила инерции, принцип Даламбера для механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру; главный вектор и главный момент сил инерции. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Случай, когда ось вращения является главной центральной осью инерции тела.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
15.2	Пр	Решение задач на темы: плоскопараллельное движение твердого тела и давление вращающегося твердого тела на ось вращения. Принцип Даламбера	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
15.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию.	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 16. РАЗДЕЛ 16. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.				
16.1	Лек	Связи, налагаемые на механическую систему и их уравнения. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и не удерживающие. Возможные (или виртуальные) перемещения материальной точки и механической системы. Число степеней свободы системы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей и к простейшим машинам. Принцип Даламбера- Лагранжа; общее уравнение динамики.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
16.2	Пр	Решение задач на темы: принцип Возможных перемещений и общее уравнение динамики.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическому занятию	3	4	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

16.4	Ср	выполнение контрольного задания по теме применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы (Д-14)	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 17. РАЗДЕЛ 17. Уравнение Лагранжа II рода.				
17.1	Лек	Обобщенные координаты системы; обобщенные скорости. Выражение элементарной работы в обобщенных координатах, Обобщенные силы и их вычисление; случай сил имеющих потенциал. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа II-рода. Уравнения Лагранжа в случае потенциальных сил; функция Лагранжа (кинетический потенциал).	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
17.2	Пр	Решение задач по теме уравнения Лагранжа II-рода	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
17.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 18. РАЗДЕЛ 18. Прямолинейные колебания точки и колебания системы около положения устойчивости				
18.1	Лек	Понятие об устойчивости равновесия: теорема Лагранжа-Дирихле. Свободные колебания материальной точки свободные гармонические колебания; затухающие; вынужденные без учета сил сопротивления; вынужденные колебания с учетом сопротивления среды. Малые колебания механической системы с одной степенью свободы около положения устойчивого равновесия: свободные незатухающие колебания и их свойства, частота и период колебаний, амплитуды и начальные фазы колебаний точек системы; свободные затухающие колебания при сопротивлении, пропорциональном скорости, период и декремент этих Колебаний, случай аperiodического движения; вынужденные колебания при гармонической возмущающей силе и сопротивлении, пропорциональном скорости, коэффициент динамичности, резонанс.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
18.2	Пр	Решение задач на темы с устойчивостью равновесия системы; малые колебания системы с одной степенью свободы	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
18.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 19. РАЗДЕЛ 19. Теория удара				
19.1	Лек	Явление удара. Ударная сила и ударный импульс, Действие ударной силы) на материальную точку. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе. Прямой центральный удар тела о неподвижную поверхность; упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления при ударе и его опытное определение. Прямой центральный удар двух тел, Теорема Карно, теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе, действие ударных сил на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси. центр удара.	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
19.2	Пр	Решение задач по теме удар	3	1	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
19.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	2	ОПК-14.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 20. Контактная работа				

20.1	КРКК	Проведение консультаций.	3	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
------	------	--------------------------	---	---	--	--------------------------------

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение. Кинематика точки

1. Что называется траекторией точки? Какие бывают по виду траектории?
2. Какие существуют три способа задания движения точки? В чем состоит каждый из способов?
3. Существует ли различие между понятием пути, пройденного точкой и дуговой координатой?
4. При каких условиях значение дуговой координаты точки в некоторый момент времени равно пути, пройденному точкой за промежуток от начального до данного момента времени?
5. Что называют годографом переменного вектора? Чем является траектория точки при векторном способе задания движения?
6. Как по уравнениям движения точки в декартовых координатах определить ее траекторию?
7. Как определяется скорость точки при векторном способе задания движения? Как направлен вектор скорости точки?
8. Как определяются проекции скорости точки на неподвижные оси декартовых координат?
9. Как определяется скорость точки при естественном способе задания ее движения?
10. Что можно сказать о направлении движения точки, если и если
11. Как записывается закон равномерного движения точки по траектории?
12. Что называется ускорением точки?
13. Как определяется ускорение точки при векторном способе задания движения.
14. Как определяется величина и направление ускорения точки при координатном способе задания ее движения?
15. Какие оси называются естественными осями кривой? Как выбираются их направления?
16. Чему равны проекции ускорения на естественные оси? В какой Плоскости расположено ускорение точки?
17. Какие изменения скорости характеризуют собой нормальное и Тангенциальное ускорение точки?
18. При каком движении точки равно нулю тангенциальное ускорение и при каком – нормальное ускорение?
19. Перечислите все частные случаи движения точки и запишите формулы. Определяющие в каждом из этих случаев скорость, ускорение и закон движения по траектории.
20. В какие моменты времени тангенциальное ускорение в неравномерном движении может обратиться в нуль?
21. В какие моменты времени нормальное ускорение в криволинейном Движении может обратиться в нуль?

Раздел 2. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела

1. Какое движение твердого тела называется поступательным?
2. В чем состоит теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела, вращающегося поступательно?
3. Можно ли говорить о поступательном движении точки?
4. Если тело движется поступательно, то могут ли его точки описывать окружности, винтовые линии или какие-нибудь другие кривые?
5. Какое движение твердого тела называется вращательным? Как записывается уравнение вращательного движения?
6. Дайте определение основных кинематических характеристик вращательного движения твердого тела – угловой скорости и углового ускорения?
7. Как по знакам и определить, какое вращение имеет место, ускоренное или замедленное?
8. Как вывести уравнения равномерного вращательного движения, равнопеременного вращательного движения?
9. Выведите формулы, по которым определяются скорости и ускорения точки вращающегося тела?
10. Ускорения точек каких точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси: - равны по модулю; совпадают по направлению; равны и совпадают по направлению?
11. Как изображается угловая скорость вращающегося тела в виде вектора?
12. Что называется вектором углового ускорения? Объясните, как определяется направление вектора углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
13. Запишите векторные выражения для скоростей и ускорения точек вращающегося твердого тела.

Раздел 3. Плоскопараллельное плоское движение твердого тел

1. Какое движение твердого тела называется плоским?
2. Можно ли назвать вращательное движение твердого тела плоским?
3. Всегда ли поступательное движение твердого тела будет частным случаем плоского движения?
4. Запишите уравнения движения плоской фигуры.
5. На какие два движения можно разложить движение плоской фигуры?
6. Зависит ли при этом от выбора полюса кинематические характеристики. Составляющих движений?
7. Запишите формулу распределения скоростей точек плоской фигуры. Что представляет собой скорость, как она направлена и чему равна по модулю?
8. Могут ли скорости точек А и В плоской фигуры быть направлены так, как показано на рисунке. Для объяснения воспользуйтесь теоремой о проекциях скоростей точек плоской фигуры напрямую их соединяющую.
9. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей (МЦС)? Покажите, что такая точка существует и при том только одна.
10. Как можно вычислить скорости точек плоской фигуры, если положение МЦС известно?
11. Какие Вы знаете способы определения положения МЦС?
12. Какими способами можно определить угловую скорость плоской фигуры?
13. Запишите и объясните формулу для ускорения точек плоской фигуры.
14. Напишите формулы для определения величины вектором и как направлена эти векторы?
15. Чему равен модуль вектора? Как расположен этот вектор по отношению к прямой, соединяющей точку В с полюсом?
16. Как определить угловое ускорение плоской фигуры, если известно ускорение точки, у которой расстояние до МЦС постоянно?
17. Как определить угловое ускорение плоской фигуры, если известно ускорение двух точек и угловая скорость?
18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром ускорений (МЦУ)?
19. Как определить ускорение, если известно положение МЦУ и ускорение какой-либо точки?
20. Может ли МЦУ совпадать с МЦС?

Раздел 4. Сложное движение точки

1. Что понимают под сложным движением точки? Приведите примеры.
2. Что называется относительным и абсолютным движением точки? Что называется переносным движением?
3. Что называется относительной, переменной и абсолютной скоростью точки?
4. Сформулируйте теорему о сложении скоростей точки в сложном движении. Что представляет собой параллелограмм скоростей?
5. Как определить модуль абсолютной скорости точки, если угол между и равен , а модули и известны?
6. Относительная траектория точки – это траектория точки относительно неподвижной системы координат, абсолютная траектория – относительно неподвижной системы. Подумайте, можно ли представить себе переносную траекторию точки?
7. Вспомните определение относительного, переносного и абсолютного ускорения точки.

8. Сформулируйте и запишите теорему Кориолиса.
9. Что называется вектором угловой скорости при вращательном движении твердого тела? Как направлен, чему равен по модулю?
10. Запишите векторную формулу распределения скоростей в твердом теле, вращающегося вокруг неподвижной оси.
11. запишите формулу Пуассона для производных от ортов подвижной системы координат по времени.
12. Запишите векторную формулу ускорения Кориолиса. Как определяется модуль и направление кориолисова ускорения?
13. Сформулируйте правило Жуковского для определения направления кориолисова ускорения.
14. В каких случаях ускорение Кориолиса равно нулю? Приведите примеры, когда
15. Объясните причины возникновения ускорения Кориолиса.

Раздел 5. Основные понятия статики. Аксиомы. Связи и их реакции

1. Что понимают под абсолютно твердым телом, под материальной точкой?
2. Какими тремя факторами определяется силы, действующая на абсолютно твердое тело?
3. Сформулируйте аксиомы статики.
4. Всегда ли можно переносить силы вдоль линии их действия?
5. Что понимают под свободным и несвободным телом? Приведите примеры.
6. Что такое связь? В чем состоит принцип освобожденности от связей?
7. Какие виды связей вы знаете? Как заменить каждую из этих связей соответствующими реакциями?
8. Как изобразить реакции в точке сочленения двух тел? Как называются силы взаимодействия между точками или телами данной системы тел?
9. Какие две системы сил называются эквивалентными?
10. Как заывают силу эквивалентную данной системе сил?
11. В чем состоят две основные задачи статики?

Раздел 6. Система сходящихся сил

1. Как определяется равнодействующая система сходящихся сил Геометрическим и аналитическим способом?
2. Сформулируйте и запишите условия равновесия системы сходящихся сил векторной и аналитической формах.
3. Как определяется проекция силы на ось? Как определяется этой проекции?
4. Что называют проекцией силы на плоскость?
5. Объясните, почему проекция силы на ось – величина скалярная, а проекция силы на плоскость – величина векторная?
6. Если для плоской системы сходящихся сил и что можно сказать о ее равнодействующей?
7. Как можно разложить силу на две и три составляющих? Какие условия необходимо задать, чтобы разложение было единственным?
8. Может ли находиться в равновесии система трех сходящихся сил, не лежащих в одной плоскости? Если может, приведите пример. Если не может, то почему?

Раздел 7. Момент силы относительно центра. Пара сил

1. Сформулируйте определение вектор-момента силы относительно центра. Где он приложен? Как и в какую сторону направлен?
2. Нарисуйте рисунок, изображающий векторное произведение. Запишите вектор – момент силы в виде векторного произведения радиус – вектора точки приложения силы на вектор силы.
3. Как определяется модуль момента силы относительно центра? Что называется плечом силы? Как выражается момент силы относительно центра через площадь треугольника?
4. В чем состоит теорема Вариньона о моменте равнодействующей системы сходящихся сил?
5. Какие операции с силами называются элементарными? Покажите, что элементарные операции не изменяют вектор-момент силы относительно центра.
6. Что называется главным вектором системы сил и главным моментом системы сил относительно центра? Зависят ли главный вектор и главный момент от элементарных операций?
7. Что называется парой сил? Какой величиной характеризуется действие пары сил на твердое тело?
8. Как можно выразить вектор-момент пары сил через вектор-моменты сил, образующих пару, относительно произвольного центра.
9. Как направлен вектор-момент пары сил? Чему он равен по модулю?
10. Каким вектором является вектор-момент пары: свободным, скользящим или связанным?
11. Можно ли уравновесить пару сил одной силой? Если можно, то как? Если нельзя, то почему?

Раздел 8. Приведение системы сил к центру. Условия

Равновесия. Плоская система сил

1. Почему при приведении системы сил к двум силам, главный вектор системы и главный момент системы относительно произвольного центра не изменяются?
2. Как упростится доказательство теоремы о приведении системы сил к двум силам, если взять плоскую систему сил?
3. Запишите и сформулируйте необходимые и достаточные условия равновесия произвольной системы сил в векторной форме. Как доказать необходимость и достаточность этих условий исходя из теоремы о приведении системы сил к двум силам?
4. Как определяется момент относительно центра на плоскости? Что называется главным моментом плоской системы сил относительно некоторого центра плоскости?
5. Как определяется момент пары сил на плоскости? Можно ли вычислить момент пары сил как сумму моментов сил пары относительно точки на плоскости? Зависит ли момент аналитические условия пары от выбора этой точки?
6. Сформулируйте и запишите аналитические условия равновесия плоской системы сил. Как их вывести из векторных условий равновесия?
7. Сколько не зависимых уравнений равновесия можно составить для параллельной системы сил плоскости? Запишите эти уравнения.
8. Какая связь называется жесткой заделкой? Нарисуйте условное обозначение жесткой заделки и изобразите на рисунке ее реакции.
9. Какие задачи называются статически определимыми и статически неопределимыми? Придумайте примеры.
10. Какие силы, действующие на сочлененную систему тел, называют внутренними и какие – внешними?
11. Вспомните, как формулируется пятая аксиома статики (принцип отвердевания)? Как используется эта аксиома на решении задач на равновесие сочлененных тел?
12. Почему в уравнения равновесия для всей сочлененной системы тел внутренние силы не входят?
13. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для сочлененной системы, состоящей из трех тел, если на одно из них действует произвольная плоская система сил, на другой – плоская система параллельных сил, а на третьей – плоская система сходящихся сил?
14. Запишите основную формулу аналитический уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Существуют ли какие-нибудь ограничения в выборе осей координат и центра моментов при составлении уравнения равновесия в этой форме?
15. Запишите вторую и третью формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Приведите соответствующие формулировки.
16. Напишите и сформулируйте две различные формы уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.

Раздел 9. Трение

1. Сформулируйте основные законы трения скольжения (законы Кулона).
2. Опишите опыт, при котором можно с помощью простейшего прибора определить коэффициент трения скольжения.
3. Что называется углом трения? Как связан угол трения с коэффициентом трения?
4. Можно ли утверждать, что в предельном положении равновесия твердого тела? Как Вы объясните свой ответ.
5. Объясните причины, вследствие которых возникает сопротивление качению одного тела по поверхности другого.
6. Что представляет собой коэффициент трения качения?

Раздел 10. Пространственная система сил

1. Вспомните, что мы называли главным вектором и главным моментом произвольной системы сил относительно некоторого центра.
2. Докажите теорему об эквивалентности двух систем сил.
3. Почему две пары эквивалентны, если их вектор-моменты равны?
4. Какие действия можно производить с парой сил, не изменяя ее действия на тело?
5. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
6. Какие условия будут необходимыми и достаточными для равновесия системы пар в пространстве и на плоскости?
7. Сформулируйте теорему Пуансо о приведении системы сил к данному центру. Покажите, что теорема Пуансо непосредственно вытекает из теоремы об эквивалентности двух систем сил.
8. Будет ли изменяться главный вектор системы сил и ее главный момент при изменении центра приведения?
9. Что называется моментом силы относительно оси? При каких условиях он равен нулю?
10. Как связан момент силы относительно оси с вектор-моментом силы относительно центра, лежащего на этой оси? Выведите эту зависимость.
11. Выведите аналитические формулы моментов силы относительно декартовых осей координат.
12. Чему равен момент пары сил относительно оси, которая составляет угол с нормалью к плоскости, на

которой лежит пара?

13. Запишите и сформулируйте условия равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической форме.
14. Запишите условия равновесия пространственной системы параллельных сил. Почему для такой системы сил достаточно трех уравнений равновесия?
15. Напишите формулы, по которым определяется модуль и направление главного вектора и главного момента системы сил относительно начала осей декартовой системы координат.
16. Существует ли различие между главным вектором и равнодействующей системы сил? Если да, то в чем оно состоит?
17. Какие вы знаете случаи приведения системы сил к простейшему виду?
18. При каких условиях системы сил приводятся к равнодействующей?
19. Докажите теорему Вариньона о моменте равнодействующей для произвольной системы сил.
20. Если главный вектор системы сил равен нулю, можно ли утверждать, что система сил имеет равнодействующую равную нулю?
21. Докажите, что если, то система сил приводится к равнодействующей.
22. Можно ли привести плоскую систему сил к динамическому винту?
23. Покажите, как привести систему сил к динамическому винту, если главный вектор и главный момент не равны нулю и взаимно не перпендикулярны?

Раздел 11. Центр тяжести

1. Что называется центром параллельных сил?
2. Используя теорему Вариньона, выведите формулы координат центра параллельных сил.
3. Какие делают допущения при определении понятия центра тяжести?
4. Что называется центром тяжести твердого тела?
5. Выведите формулы координат центра тяжести однородных тел: объемного, плоского, линейного.
6. Что называют статическим моментом площади плоской фигуры относительно оси? В каких единицах он измеряется?
7. Какие вы знаете методы определения центра тяжести тел?
8. Выведите формулу центра тяжести однородной дуги окружности.
9. Выведите формулу центра тяжести однородного круглого сектора.

Раздел 12. Дифференциальные уравнения и основные задачи динамики материальной точки

1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. Запишите основное уравнение динамики точки.
3. Какие системы отсчета называются инерциальными?
4. Что понимают под силой? От каких параметров может зависеть сила? Приведите примеры сил, зависящих от координат точки, от скорости точки, от времени.
5. Запишите дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовой системе координат и в естественных осях (в форме Эйлера).
6. Сформулируйте две основные задачи динамики точки.
7. Что нужно знать для определения закона движения точки кроме массы и действующих на нее сил?
8. Сколько постоянных интегрирования войдет в общее решение дифференциальных уравнений движения материальной точки, если она движется: а) прямолинейно; б) на плоскости; в) в пространстве?
9. Используя теорему Кориолиса, выведите основное уравнение динамики для относительного движения точки.
10. Что называют переносной и кориолисовой силами инерции? Как они направлены, чему равны по модулю?
11. Как определяются переносной и кориолисова силы инерции в различных случаях переносного движения?
12. В чем суть принципа относительности классической механики и как он получается из основного уравнения?
13. Какие системы отсчета называются инерциальными?
14. Запишите уравнение относительного равновесия (покоя) точки.
15. Что представляет собой сила тяжести материальной точки, находящейся на поверхности Земли? В каких точках земной поверхности она имеет наибольшее и наименьшее значение?
16. Объясните, почему в северном полушарии Земли, как правило, правые берега крутые (подмыты), а в южном полушарии подмыты левые берега?
17. Как объяснить тот факт, что в северном полушарии в областях низкого давления (циклоны) ветры дуют против часовой стрелки, в областях высокого давления (антициклоны) - по часовой стрелке, а в южном полушарии наоборот?
18. Что вы понимаете под состоянием невесомости тела?
19. Как объясняется отклонение падающих тел к востоку?
20. Во сколько раз надо увеличить угловую скорость вращения Земли вокруг своей оси, чтобы тяжелая точка, находящаяся на поверхности Земли на экваторе, не имела бы веса? Радиус Земли $R = 6370$ м.

Раздел 13. Теорема о движении центра масс. Теоремы об изменении количества и момента количества движения

Точки и системы

1. Что понимают под системой материальных точек? Приведите примеры.
2. Что понимают под внутренними и внешними силами системы материальных точек?
3. Почему главный вектор внутренних сил и их главный момент относительно любого центра равны нулю?
4. Можно ли утверждать, что внутренние силы представляют собой уравновешенную систему сил? Если да или нет, то почему? Если не всегда, то при каких условиях?
5. Что называется количеством движения материальной точки, системы материальных точек?
6. Что называется элементарным импульсом силы, полным импульсом силы за конечный промежуток времени?
7. Чему равен импульс равнодействующей системы сил?
8. Что понимают под центром масс системы материальных точек?
9. Напишите формулы координат центра масс. Существует ли различие между понятиями центра масс и центром тяжести? Если да, то в чем оно состоит?
10. Как выражается количество движения через скорость центра масс?
11. Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси, проходящей через его центр масс. Чему равно количество движения тела?
12. Сформулируйте теорему об изменении количества движения точки и системы. Запишите теорему в дифференциальной и конечной формах. Выразите каждую из этих теорем векторным уравнением и в проекциях на оси координат.
13. В чем суть законов сохранения количества движения системы материальных точек?
14. Как объяснить на основании этих законов принцип реактивного движения?
15. В чем суть законов сохранения движения центра масс?
16. Почему человек не может двигаться по идеально гладкой горизонтальной плоскости?
17. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя и при каких условиях он движется равномерно и прямолинейно?
18. Что называется моментом инерции твердого тела относительно оси и центра?
19. Какую величину называют радиусом инерции твердого тела относительно оси?
20. Как связаны между собой моменты инерции относительно координатных осей с момента инерции относительно начала координат?
21. Сформулируйте и запишите теорему о моментах инерции относительно параллельных осей.
22. Относительно какой оси момент инерции твердого тела будет минимальным?
23. Что называется моментом количества движения точки относительно центра и оси? Какова зависимость между ними?
24. Может ли момент количества движения материальной точки относительно оси быть равным нулю? Если да, то при каких условиях?
25. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и оси.
26. При каком условии момент количества движения точки относительно оси и центра остается постоянным?
27. Почему траектория материальной точки, движущейся под действием центральной силы, лежит в одной плоскости?
28. Что называется главным моментом количества движения системы (кинетическим моментом) относительно центра и оси?
29. Как определяется кинетический момент твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
30. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы относительно центра и оси.
31. В чем состоят законы сохранения кинетического момента системы относительно центра и оси?
32. Человек стоит на скамье Жуковского. Может ли он без внешних воздействий начать вращаться вокруг вертикальной оси? Если да, то что ему нужно для этого сделать? Как объяснить это на основании законов сохранения кинетического момента?

Раздел 14. Работа и мощность силы. Теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы

1. Что называется элементарной работой силы. Запишите формулы элементарной работы силы при векторном, естественном и координатном способах задания движения точки.
2. Запишите формулы работы силы на конечном перемещении точки соответствующие трем способам задания движения.
3. При каких условиях работа силы положительная, отрицательная, равна нулю?
4. Как вычисляется работа силы тяжести? Зависит ли работа силы тяжести от пути перемещения точки?
5. Как вычисляется работа силы упругости?
6. Как вычисляется работа силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси?
7. Сформулируйте теорему о работе равнодействующей системы сил.
8. Что называется мощностью силы? Как вычисляется мощность сил при поступательном и вращательном движениях тела?
9. Равна ли нулю работа внутренних сил системы материальных точек? Если да или нет, то почему? Если не всегда, то в каких случаях?
10. Что называется кинетической энергией точки, системы?
11. Как вычисляется кинетическая энергия при поступательном и вращательном движениях твердого тела?

12. Сформулируйте и запишите теорему Кенига о кинетической энергии системы в сложном движении.
13. Как вычисляется кинетическая энергия при плоском движении твёрдого тела?
14. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетической энергии точки и системы в дифференциальной и интегральной формах.

Раздел 15. Приложение общих теорем к динамике твердого тела. Принцип Даламбера

1. Запишите дифференциальные уравнение поступательного движения твердого тела.
2. Как получить из теоремы об изменении кинетического момента дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси?
3. Сопоставьте дифференциальные уравнения поступательного и вращательного движений и объясните физический смысл момента инерции.
4. Запишите формулу, выражающую зависимость между кинетическим моментом системы относительно неподвижного центра и относительно центра масс системы.
5. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы в относительном движении по отношению к центру масс.
6. Запишите дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.
7. В чем заключается сущность принципа Даламбера для материальной точки?
8. Что такое сила инерции материальной точки? Чему она равна, как направлена и к чему приложена?
9. Как направлена сила инерции поезда в двух случаях: поезд отходит от станции; поезд подходит к станции?
10. Сформулируйте принцип Даламбера для механической системы.
11. Чему равен и как направлен главный вектор сил инерции механической системы?
12. К чему приводятся силы инерции точек твердого тела:
 - при поступательном движении тела;
 - при плоском движении тела;
 - при вращении тела вокруг оси, проходящей через центр масс?
13. Объясните, почему осевые моменты инерции не характеризуют полностью распределение масс системы?
14. Что собой представляют центробежные моменты инерции при вращении тела вокруг оси ?
15. Могут ли центробежные моменты инерции быть отрицательными, равными нулю? Если да, то при каких условиях?
16. Что называется главной и главной центральной осью инерции?
17. В чем состоит условие отсутствия динамических реакций твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
18. В чем состоит задача динамического уравновешивания масс?
19. Покажите, что любую ось, проведенную в теле, можно сделать главной центральной осью инерции путем прибавления к нему двух точечных масс.

Раздел 16. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики

1. Какие связи называются голономными и неголономными, стационарными и нестационарными, односторонними и двусторонними?
2. Что называется возможными перемещениями системы материальных точек? В чем состоит отличие возможных и действительных перемещений точек системы?
3. Зависят ли возможные перемещения от действующих на систему сил? Зависят ли действующие перемещения от действующих на систему сил?
4. Какие связи называются идеальными? Приведите примеры идеальных связей.
5. Сформулируйте принцип возможных перемещений и запишите его в векторной форме и в проекциях на оси декартовой системы координат (общее уравнение статики).
6. Можно ли определять при помощи принципа возможных перемещений реакции идеальных связей?
7. Как следует поступить при использовании принципа возможных перемещений, если среди связей есть и неидеальные связи?
8. Что понимают под числом степеней свободы системы материальных точек? Как определить число степеней свободы системы?
9. Какие вы знаете способы определения зависимости между возможными перемещениями точек системы?
10. Сформулируйте принцип Даламбера-Лагранжа (общее уравнение динамики).
11. Запишите общее уравнение динамики в векторной форме и в проекциях на декартовы оси координат.
12. К чему приводятся силы инерции твёрдого тела:
 - при поступательном движении;
 - при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси;
 - при плоском движении?

Раздел 17. Уравнение Лагранжа II рода

1. Как связано количество обобщенных координат с числом степеней свободы для систем с голономными связями?
2. Что такое обобщенная сила? Как она определяется для системы с одной степенью свободы, с двумя степенями свободы?

3. Какую размерность имеет обобщенная сила, если в качестве обобщенной координаты некоторый угол?
4. Сформулируйте общее уравнение статики (условия равновесия системы) в обобщенных координатах?
5. Запишите уравнение Лагранжа II рода и объясните, что собой представляют все величины, входящие в уравнения?
6. Как определяются обобщенные силы для системы, находящейся под действием потенциальных сил?
7. Как записываются уравнения равновесия системы, находящейся под действием потенциальных сил?
8. Что представляет собой функция Лагранжа (кинетический потенциал)?
9. В каком виде можно записать уравнения Лагранжа для системы, на которую действуют только потенциальные силы?
10. Как можно записать уравнения Лагранжа для системы, сходящейся под действием как потенциальных, так и непотенциальных сил?

Раздел 18. Прямолинейные колебания точки и колебания. Системы около положения устойчивого равновесия

1. Под действием какой силы возникают свободные гармонические колебания точки?
2. Составьте дифференциальное уравнение движения точки под действием восстанавливающей силы?
3. В каких двухэквивалентных видах можно записать решение дифференциального уравнения свободных гармонических колебаний точки?
4. Как определить произвольные постоянные по начальным условиям?
5. Нарисуйте график гармонических колебаний и дайте определение амплитуды, частоты, фазы и начальной фазы колебаний.
6. Как связан период колебаний с частотой и круговой частотой колебаний?
7. Покажите на графике, в какие моменты времени скорость колеблющейся точки равна нулю ($v = 0$), на каких участках и ?
8. Что такое жесткость пружины, что понимают под статическим удлинением пружины?
9. В каком положении целесообразно выбирать начало координат при составлении дифференциального уравнения гармонических колебаний?
10. Нарисуйте груз, подвешенный на пружине, покажите длину нерастянутой пружины, , начало координат, текущую координату груза и силы, действующие на груз.
11. Какое действие оказывает постоянная сила на колебания точки под действием восстанавливающей силы?
12. Как определяется жесткость эквивалентной пружины при параллельном и последовательном соединении пружин?
13. Как зависит круговая частота колебаний от жесткости пружины, от массы груза?
14. Как изменится частота колебаний груза, если пружину укоротить?
15. Зависит ли период свободных гармонических колебаний от начальных условий?

Б. Затухающие колебания

1. Как составить дифференциальное уравнение свободных колебаний материальной точки с учетом силы сопротивления, пропорциональной первой степени скорости?
2. Запишите в двух видах решение полученного уравнения.
3. Нарисуйте график затухающих колебаний, дайте определение условного периода затухающих колебаний и покажите его на графике.
4. Запишите формулу периода затухающих колебаний. Как влияет наличие сопротивления на период колебаний?
5. Каков характер изменения амплитуды затухающих колебаний?
6. Что собой представляет декремент затухающих колебаний? Запишите формулу декремента и логарифмического декремента.
7. Как записывается решение дифференциального уравнения свободных колебаний с учетом сил сопротивления при и при ?
8. Являются ли записанные решения периодическими функциями?
9. Нарисуйте три возможных графика аperiodического движения точки в зависимости от начальных условий движения.

В. Вынужденные колебания без учета сил сопротивления

1. Под действием какой силы возникают вынужденные колебания точки?
2. Как составить дифференциальное уравнение вынужденных колебаний точки без учета сил сопротивления под действием гармонической возмущающей силы?
3. В каком виде ищется частное решение этого уравнения?
4. Как записывается общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний без сопротивления?
5. С какой частотой происходят вынужденные колебания точки?
6. Чему равен сдвиг вынужденных колебаний и возмущающей силы при колебаниях малой частоты ($\omega \rightarrow 0$) и колебания большой частоты ($\omega \rightarrow \infty$)?
7. Что называется коэффициентом динамичности? Выведите его формулу и нарисуйте график.

8. Что собой представляет явление резонанса?
9. В каком виде нужно искать частное решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний без сопротивления в случае резонанса?
10. Нарисуйте график вынужденных колебаний при резонансе.
11. Чему равен сдвиг фаз вынужденных колебаний и возмущающей силы при резонансе?

Г. Вынужденные колебания с учетом сопротивления среды

1. Запишите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний Материальной точки с учетом сил сопротивления.
2. В каком виде нужно искать частное решение этого уравнения?
3. Запишите общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний при
4. Что собой представляет первая часть общего решения и вторая его часть ?
5. Зависят ли вынужденные колебаний от начальных условий?
6. Как влияет наличие сопротивления на частоту и период вынужденных колебаний?
7. Используя график коэффициента динамичности при различных значениях отношения , объясните , как влияет сопротивление среды на амплитуду вынужденных колебаний?
8. Используя график угла сдвига фаз для различных значений отношения объясните, как влияет сопротивление среды на сдвиг фаз?
9. Какое влияние оказывают на вынужденные колебания точки первый член общего уравнения (), т.е. собственные колебания точки?

Д. Малые колебания системы с одной степенью свободы

1. Что понимают под устойчивым и неустойчивым положением равновесия? Приведите примеры.
2. Объясните, как возникают малые колебания системы около положения устойчивого равновесия?
3. Сформулируйте определение устойчивого равновесия механической системы.
4. Какую механическую систему называют консервативной?
5. Сформулируйте критерий устойчивости консервативной системы (теорему Лагранже-Дирихле).
6. Как записать разложение кинетической и потенциальной энергий системы с одной степенью свободы в ряд Маклорена?
7. В каком виде записываются кинетическая и потенциальная энергия системы с одной степенью свободы при малых колебаниях?
8. Как записывается диссипативная функция Релея для системы с одной степенью свободы?
9. Выведите с помощью уравнений Лагранжа дифференциальное уравнение свободных колебаний системы с одной степенью свободы в обобщенных координатах.
10. Запишите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы.

Раздел 19. Теория удара

1. Какое механическое явление называют ударом?
2. Что называют ударным импульсом?
3. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетического момента системы при ударе.
4. Сформулируйте и запишите теорему об изменении количества движения точки и системы при ударе.
5. Какими факторами можно пренебречь за время удара?
6. Что называют коэффициентом восстановления при ударе и как он определяется опытным путем?
7. Объясните физическую суть первой и второй фазы удара.
8. Какой удар называют абсолютно упругим, абсолютно неупругим?
9. Запишите и сформулируйте теорему Карно о потере кинетической энергии при ударе.
10. Запишите потери кинетической энергии при ударе двух тел, когда одно из них до удара было неподвижным. Как следует выбирать при этом массы соударяющихся тел, чтобы КПД был наибольшим в двух случаях: при забивании свай и при ковке металла на наковальне.
11. Какое действие производит ударный импульс на твердое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси?
12. При каких условиях в подшипниках не будет возникать ударных импульсов, если к вращающемуся телу приложен внешний ударный импульс?
13. Что называют центром удара? С какой точкой он совпадает для физического маятника?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Механика. Теоретическая механика. Основные определения и гипотезы.
2. Кинематика. Кинематика точки. Основные задачи кинематики точки. Способы задания движения точки.
3. Определение скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения.
4. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
5. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.
6. Равномерное и равнопеременное движение точки.
7. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема об основных кинематических

характеристиках твердого тела при поступательном движении.

8. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение движения твердого тела. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела как векторы.
9. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
10. Равномерное и равнопеременное вращательное движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
11. Плоскопараллельное плоское движение твердого тела. Уравнения плоского движения твердого тела (движения плоской фигуры). Разложение плоского движения твердого тела на поступательное и вращательное движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела при плоском движении.
12. Определение скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении.
13. Мгновенный центр скоростей твердого тела при плоском движении. Способы определения мгновенного центра скоростей.
14. Определение ускорений точек твердого тела при плоском движении.
15. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей в сложном движении точки.
16. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса) в сложном движении точки. Методы построения и вычисления ускорения Кориолиса.
17. Статика. Основные понятия, определения и аксиомы статики твердого тела.
18. Статика. Связи и реакции связей. Основные типы связей и реакций связей.
19. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил.
20. Систем сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах.
21. Алгебраический и векторный моменты силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Связь момента силы относительно оси с векторным моментом силы относительно точки на оси.
22. Пара сил. Алгебраический и векторный моменты пары сил. Основные свойства моментов пар сил. Условия равновесия пар сил.
23. Приведение системы сил к центру. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение произвольной системы сил к силе и паре сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо).
24. Частные случаи приведения пространственной системы сил. Условия равновесия пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия пространственной параллельной системы сил.
25. Частные случаи приведения плоской системы сил. Условия равновесия плоской произвольной системы сил. Условия равновесия плоской параллельной системы сил.
26. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
27. Трение. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Равновесие тел при наличии трения скольжения. Трение качения.
28. Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.
29. Центр тяжести тела. Метод определения центров тяжести тел. Нахождение центров тяжести треугольника, дуги окружности, конуса, кругового сектора.
30. Динамика. Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
31. Динамика материальной точки. Основные виды сил, действующих на точку. Две основные задачи динамики свободной и несвободной материальной точки.
32. Динамика относительного движения материальной точки. Невесомость.
33. Динамика механической системы. Центр масс системы. Классификация сил, действующих на точки механической системы. Основные свойства внутренних сил системы.
34. Момент инерции. Осевые моменты инерции тела. Центробежные моменты инерции. Радиус инерции.
35. Момент инерции относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса-Штейнера). Определение момента инерции однородного тонкого стержня.
36. Нахождение моментов инерции однородного круглого кольца, однородной круглой пластины или цилиндра, однородного шара.
37. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
38. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Мощность.
39. Нахождение работы постоянной силы, силы тяжести, силы трения скольжения и момента трения качения.
40. Нахождение работы силы упругости.
41. Определение работы силы, приложенной у твердому телу при поступательном, вращательном вокруг неподвижной оси движениях.
42. Кинетическая энергия точки и механической системы. Вычисление кинетической энергии системы (теорема Кенига).
43. Определение кинетической энергии твердого тела при поступательном, вращательном вокруг неподвижной оси и плоском движениях.
44. Теоремы об изменениях кинетической энергии точки и механической системы.
45. Принцип Даламбера для точки и механической системы.
46. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела в случаях поступательного, вращательного вокруг неподвижной оси движениях.
47. Возможные и действительные перемещения механической системы. Связи, классификация связей. Число степеней свободы.
48. Принцип возможных перемещений.

49. Общее уравнение динамики.
50. Элементы теории удара.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях (К-2).
 2. Нахождение для заданного положения механизма скорости и углового ускорения звена, которому эти точки принадлежат (К-3).
 3. Нахождение значения силы и реакция опор системы с учетом сцепления (трения покоя). (С-5).
 4. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил. (Д-1)
 5. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы. (Д-10).
 6. Применение принципа возможных перемещений к решению задач о равновесии сил, приложенных к механической системе с одной степенью свободы. (Д-14).
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий - 12 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

"Отлично". Оценка "отлично" ставится студенту, который правильно ответил на все вопросы билета, полностью раскрыл физический смысл описываемого закона или явления, проявил понимание наиболее существенных черт используемой модели явления, показавший свободное владение математическим аппаратом, показал умение последовательно, логично и грамотно излагать материал, выполнил правильно и аккуратно графики и графические иллюстрации к ответам, выявил знакомство с основной и дополнительной литературы по излагаемому вопросу.

"Хорошо". Оценки "хорошо" заслуживает студент, который проявил полное знание учебно-программного материала, правильно ответил на все поставленные вопросы билета, но некоторые ответы были неполными, или нечеткими, или необоснованными; допустил отдельные неточности при использовании мате-матического аппарата; графики и графические иллюстрации выполнил правильно, но неаккуратно, показал умение решать задачи по курсу "теоретическая механика" и способность в ходе дальнейшей учебной работы самостоятельно пополнять свои знания.

"Удовлетворительно". Оценка "удовлетворительно" ставится студенту, который правильно ответил более чем на 50% заданий билета. При ответах на теоретические вопросы обнаружил непонимание некоторых, отдельных моментов. Допустил ошибки при проведении необходимых выкладок. Графические иллюстрации представил с некоторыми неточностями или выполнил неаккуратно. При решении задачи (задач) допустил ошибки в вычислениях и некоторые неточности теоретического характера.

"Неудовлетворительно". Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, проявившему существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренной программой заданий, правильно ответившему менее чем на 50% заданий билета, не усвоившему основные положения рассматриваемых вопросов, не умеющему пользоваться необходимым математическим аппаратом, в том числе и при решении задачи (задач).

При установлении оценки выполненной студентом работы за каждый недочёт снимаются баллы в зависимости от характера ошибки. Каждое задание оценивается в баллах в отдельности, а суммарное число набранных баллов по билету выставляется на первой странице, с «проставкой» полученной оценки.

Оценка теоретических знаний студентов составляет 30% от рекомендуемых норм оценок, умение решать задачи – 70%.

Вопросы в билетах рекомендуется оценивать (по максимуму) для вариантов:

- теория (два вопроса) - $15+15=30$ баллов; задачи - 70 баллов
- первая задача - 30 баллов; вторая задача - 40 баллов.

При проверке работы пишутся замечания, отражающие наиболее существенные стороны ответов студентов. Замечания могут быть как положительными, так и отрицательными.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита всех контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Малеев В. Б., Скорынин Н. И., Кудрявцев А. А., Петренко И. В. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам : "Теоретическая механика". "Прикладная механика. Теоретическая механика". "Теоретическая и прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов всех направлений подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5806.pdf
ЛП.1	Козинцева, С. В., Сусин, М. Н. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79816.html
ЛП.2	Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81055.html
ЛП.2	Маркеев, А. П. Теоретическая механика [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 592 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92003.html
ЛЗ.2	Козлов, В. А., Волков, В. В., Горячев, В. Н., Ордян, М. Г., Козлова, В. А. Теоретическая механика. Расчетно-графические задания [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93296.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	1 OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 6.309 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор мультимедийный; компьютер; проекционный экран; презентационный пульт; учебные плакаты, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, трибуна
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.3	Аудитория 2.008 - Специализированная лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : двойная стеклянная классная доска; - машина ГМС-50; - универсальная испыт. машина УМ-5А - тензометр (2 шт.), - тензометр рычажный с удлинителем (6 шт.), - индикатор (10 шт.), - динамометр ДПУ-05-2 (2 шт.), - динамометр ДПУ-02 (2 шт.), - динамометр ДОСМ 3-02 (4 шт.),
9.4	Аудитория 6.312 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, персональные компьютеры

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.02 Сопротивление материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Основы проектирования машин

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

В.Г. Нечепаяев

Рабочая программа дисциплины «Соппротивление материалов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов навыков постановки и решения типовых технических задач с использованием упрощенных инженерных методов, обеспечивающих получение достаточно адекватного результата при сравнительно небольших затратах времени и средств. Реализация этой цели осуществляется на основе исследования напряженно-деформированного состояния одноосных элементов (стержень, вал, балка, стойка) при различных вариантах их статического и динамического нагружения и оценке их прочности, жесткости и устойчивости.
Задачи:	
1.1	Задачами и их решениями является своеобразной моделью всей инженерной деятельности, что позволяет формировать у студентов основы инженерного мышления и интуиции на ран-них этапах обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Материаловедение
2.2.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и оборудование
2.3.2	Стационарные установки горных предприятий
2.3.3	Геомеханика
2.3.4	Горные машины и комплексы
2.3.5	Прикладная механика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.7 : Умеет формировать инженерные расчетные схемы деформируемых технических объектов, оценивать напряженно-деформированное состояние технических объектов, делать выводы о прочности, жесткости и устойчивости объектов с учетом механических характеристик материалов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные внешние факторы, оказывающие влияние на напряженно-деформированное состояние упругих элементов, в том числе основные механические характеристики материалов и методики их определения;
3.1.2	– основы теории напряженно-деформированного состояния в точке и элементы тензометрии;
3.1.3	– особенности развития напряженно-деформированного состояния при различных видах статического и динамического нагружения при растяжении (сжатии), сдвиге, кручении, изгибе и комбинации этих состояний;
3.1.4	– особенности развития напряженно-деформированного состояния элементов конструкций в условиях их устойчивости.
3.2	Уметь:
3.2.1	– формировать инженерные расчетные схемы реальных деформируемых технических объектов;
3.2.2	– учитывать и оценивать влияние различных факторов на конечный результат;
3.2.3	– выбирать адекватные методы оценки напряженно-деформированного состояния технических объектов;
3.2.4	– оценивать полученные результаты и делать выводы о прочности, жесткости и устойчивости рассматриваемых объектов;
3.2.5	– определять геометрические характеристики сложных и составных сечений;

3.2.6	– определять внутренние силовые факторы и строить эпюры усилий для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций;			
3.2.7	– определять расчетные значения напряжений и перемещений в различных характер-ных и критических точках элементов конструкций для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций в статически определимых и статически неопределимых системах.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	Владеет навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;			
3.3.2	Знает методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств;			
3.3.3	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия и допущения курса				
1.1	Лек	Вступление. История курса. Общая структура курса. Связь с другими дисциплинами. Основные допущения курса.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Пр	Формирование расчетных схем. Определение активных и реактивных нагрузок. Типы опорных связей и определение опорных реакций в стержневых системах.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Лек	Схематизация расчетных схем и внешней нагрузки. Формирование расчетных схем. Внешняя нагрузка и внутренние силовые факторы. Метод сечений. Основные виды напряженного состояния в сопротивлении материалов.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 2. Одноосное растяжение-сжатие				

2.1	Лек	Одноосное растяжение-сжатие. Внутренние усилия при растяжении-сжатии. Эпюры в сопротивлении материалов. Эпюры продольных усилий. Напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры напряжений. Расчет на прочность при одноосном растяжении-сжатии. Кри-терии прочности. Расчет по допускаемым напряжениям. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Эпюры продольных смещений. Экспериментальное определение напряжений и перемещений в одноосных стержнях.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Пр	Метод сечений. Расчет статически определимой стержневой системы на прочность и жесткости. Расчет стержня на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений				
3.1	Лек	Плоские сечения. Математические определения. Площадь сечения. Статический момент площади. Координаты центра тяжести. Центральные оси. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции. Центробежный момент инерции. Осевые моменты сопротивления. Полярный момент сопротивления. Радиусы инерции. Геометрические характеристики простых сечений. Сечения простой геометрической формы и стандартные сечения. Двутавр. Швеллер. Уголок равнополочный. Уголок неравнополочный. Преобразования системы координат. Параллельный перенос и поворот координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Геометрические характеристики сложных (составных) сечений. Понятие о секториальных характеристиках. Влияние геометрических характеристик на несущую способность одноосного элемента. Жесткость при растяжении, кручении и изгибе.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Пр	Расчет статически неопределимых стержневых систем при силовом, температурном и монтажном нагружении	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 4. Основы теории напряженно-деформированного состояния в точке				

4.1	Лек	Напряженно-деформированное состояние. Линейное напряженно-деформированное состояние. Напряжения на наклонных площадках. Плоское напряженное состояние. Напряженно-деформированное состояние в точке. Напряжения на наклонных площадках. Главные площадки и главные напряжения. Деформации при плоском напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука при плоском напряженном состоянии. Чистый сдвиг. Напряжения и деформации при чистом сдвиге. Закон Гука при чистом сдвиге. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Инварианты тензора. Максимальные касательные напряжения. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Относительное изменение объема. Удельная потенциальная энергия. Удельная потенциальная энергия формообразования и изменения объема. Теории и критерии прочности конструктивных материалов. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Практические методы оценки напряженно-деформированного состояния. Основы тензометрии. Розетка датчиков. Определение напряжений через деформации. Современные представления о прочности материалов и разрушении.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Пр	Вычисление геометрических характеристик сложных сечений	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 5. Сдвиг и кручение				
5.1	Лек	Сдвиг. Срез. Расчет заклепок на прочность. Скалывание. Кручение круглых валов. Внутренние силовые факторы при кручении. Правило знаков. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность валов различного поперечно-го сечения при кручении. Расчет на жесткость при кручении. Эпюры касательных напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность валов различного поперечного сечения при кручении. Расчет на жесткость при кручении. Напряженное состояние при кручении. Напряжения на наклонных площадках. Главные напряжения. Вычисление крутящего момента через мощность. Кручение валов переменного сечения. Метод начальных параметров при кручении. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций. Кручение некруглых валов. Деформация плоских сечений. Кручение вала прямоугольного сечения. Кручение тонкостенных и открытых профилей.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.2	Пр	Вычисление геометрических характеристик симметричных и несимметричных сложных сечений	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 6. Плоский поперечный изгиб				

6.1	Лек	Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Одноосные элементы, работающие на изгиб. Балки. Рамы. Внутренние усилия при изгибе. Правило знаков. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в балках. Дифференциальные зависимости при изгибе. Теоремы Журавского. Контроль правильности построения эпюр внутренних силовых факторов при изгибе. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в рамах. Правило знаков. Проверка правильности построения эпюр в рамах. Равновесие узловых точек. Напряжения при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Эпюры распределения нормальных напряжений по высоте балки. Расчет на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Эпюры распределения касательных напряжений по высоте балок различного поперечного сечения. Проверка на прочность при изгибе по максимальным касательным напряжениям. Напряженное состояние при изгибе. Главные напряжения при изгибе. Расчетные напряжения при изгибе по третьей и четвертой теориям прочности. Полная проверка на прочность при изгибе по расчетным напряжениям. Проверка прочности балок и рам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.2	Пр	Исследование напряжено-деформированного состояния по различным теориям прочности. Определение напряжений по деформациям	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 7. Перемещения при изгибе				
7.1	Лек	Перемещения при изгибе. Основные методы определения. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки при изгибе и его производные. Аналитический метод определения перемещений при изгибе. Физический смысл постоянных интегрирования. Достоинства и недостатки. Точное и приближенное решение. Метод начальных параметров. Силовые и деформационные начальные параметры. Граничные условия. Достоинства и недостатки. Энергетические методы определения перемещений при изгибе. Закон сохранения энергии. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе. Теорема Бетти. Теорема Максвелла. Метод Мора при определении перемещений при изгибе. Единичное состояние. Единичная нагрузка. Достоинства и недостатки. Определение перемещений в балках переменного сечения. Практический расчет перемещений при изгибе. Правило Верещагина. Определение перемещений в балках и рамах по правилу Верещагина. Единичные и грузовые эпюры.. Применение метода Мора и правила Верещагина при определении перемещений при других видах напряженного состояния. Определение перемещений в стержневых системах и валах.	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.2	Пр	Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Расчет круглого сплошного, трубчатого и тонкостенного вала на прочность и жесткость. Статически неопределимые валы	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам.	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 8. Сложное напряженное состояние				

8.1	Лек	Сложное напряженное состояние. Основные практические случаи сложного сопротивления. Косой и неплоский изгиб. Напряжения при косом и неплоском изгибе. Расчет на прочность. Нейтральная линия при косом и неплоском изгибе. Эпюры нормальных напряжений при неплоском и косом изгибе. Перемещения при косом и неплоском изгибе. Внецентренное растяжение-сжатие. Напряжения в произвольной точке поперечного сечения. Нейтральная линия. Ядро сечения. Расчет на прочность при внецентренном растяжении-сжатии. Изгиб с кручением. Напряжения при изгибе с кручением. Главные напряжения при изгибе с кручением. Расчет на прочность. Нагружение винтовых пружин. Растяжение винтовых пружин. Изгиб винтовых пружин. Кручение винтовых пружин.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий в консольных балках	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 9. Основы метода сил				
9.1	Лек	Основы расчета статически неопределимых систем при изгибе. Универсальный метод решения статически неопределимых задач в сопротивлении материалов. Метод сил. Последовательность раскрытия статической неопределимости. Определение степени статической неопределимости. Кинематический анализ. Выбор основной системы. Канонические уравнения метода сил и их физический смысл. Решение статически неопределимых задач при изгибе. Расчет статически неопределимых (неразрезных) балок. Особенности выбора основной системы. Расчет статически неопределимых рам. Использование метода сил при расчете статически неопределимых стержневых и комбинированных систем. Кинематический анализ стержневых систем. Канонические уравнения метода сил для комбинированных и стержневых систем. Табличный метод решения статически неопределимых стержневых систем. Использование метода сил для решения статически неопределимых валов и стержней. Современные методы решения статически неопределимых задач. Основы и принципы метода конечных элементов.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.2	Пр	Построение эпюр внутренних усилий в двухопорных балках. Расчет на прочность при изгибе.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 10. Продольно-поперечный изгиб				
10.1	Лек	Продольно-поперечный изгиб. Уравнение изогнутой оси стержня при продольно-поперечном изгибе в форме начальных параметров. Расчет сжатых и растянутых стержней.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.2	Пр	Построение эпюр в рамах. Расчет рам на прочность. Полная проверка на прочность рам	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

10.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 11. Устойчивость сжатых стержней				
11.1	Лек	Расчет сжатых стержней на устойчивость. Формула Эйлера и границы ее применимости. Критическая сила. Влияние условий закрепления. Гибкость. Критические напряжения. Границы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Формула Джонсона. Практический способ расчета сжатых стержней. Проверочный и проектный расчет. Метод последовательных приближения. Коэффициент понижения допускаемых напряжений при расчете на устойчивость.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
11.2	Пр	Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 12. Основы расчета при динамическом нагружении				
12.1	Лек	Динамические нагрузки в сопротивлении материалов. Виды динамических нагрузок. Учет сил инерции движущихся систем. Влияние сил инерции на напряженное состояние элементов системы. Виды динамических систем в сопротивлении материалов. Невесомые системы (системы с одной степенью свободы), весовые системы (системы с бесконечным числом степеней свободы) и многомассовые системы. Собственные, свободные и вынужденные колебания. Колебания невесомых систем. Системы с одной степенью свободы. Колебания систем с одной степенью свободы. Собственные колебания систем с одной степенью свободы. Учет сопротивления движению. Определение собственных частот при поперечных (изгибных), продольных и крутильных колебаниях. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Внезапное снятие нагрузки. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при произвольном нагружении. Внезапное приложение нагрузки. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при гармоническом нагружении. Колебания весовых систем. Системы с бесконечным числом степеней свободы. Колебания систем с бесконечным числом степеней свободы. Собственные колебания систем с бесконечным числом степеней свободы при поперечных, продольных и изгибных колебаниях. Определение спектра собственных частот. Метод начальных параметров в колебаниях весовых систем. Учет сосредоточенных масс. Вынужденные колебания весовых систем при гармоническом нагружении. Приближенные методы расчета многомассовых систем. Метод приведения масс. Метод переноса масс. Основные способы получения уравнения изогнутой оси при колебаниях.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
12.2	Пр	Определение перемещений в балках по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 13. Основы расчета на усталость				

13.1	Лек	Нерегулярные виды нагружения. Расчет на усталостную прочность. Расчет на выносливость. Диаграмма Вебера.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
13.2	Пр	Определение перемещений в рамах по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
13.3	Пр	Вычисление перемещений в стержневых и комбинированных системах по правилу Верещагина	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
13.4	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	3	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		Раздел 14. Специальные разделы и перспективные направления развития курса				
14.1	Лек	Современное состояние курса. Перспективные направления развития инженерных методов расчета на прочность. Расчет по предельным состояниям. Развитие механики разрушения. Применение стандартных вычислительных пакетов. Флаттер.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
14.2	Пр	Расчет статически неопределимых рам методом сил.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	4	2	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
14.4	КРКК	Консультации по курсу	4	4	ОПК-14.7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
14.5	Ср	Подготовка к экзамену	4	14	ОПК-14.7	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. История, структура и задачи курса. Место курса в инженерном образовании. Основные виды расчета. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
2. Внутренние усилия и напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры внутренних усилий и напряжений. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
3. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Продольная, поперечная и объемная деформация. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения пластичной стали. Механические характеристики материалов. Разгрузка и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материалов. Диаграмма напряжений. Работа внешних сил и потенциальная энергия при растяжении.
5. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Порядок расчета. Степень статической неопределимости. Формирование деформированной схемы. Уравнения совместности деформаций. Температурные и монтажные напряжения.
6. Растяжение стержней переменного и ступенчатого поперечного сечения.
7. Учет собственного веса при растяжении-сжатии.
8. Одноосное напряженное состояние. Напряжения на наклонных площадках.
9. Плоское напряженное состояние. Определение напряжений на произвольных площадках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные площадки в плоском напряженном состоянии. Прямая и обратная задача теории упругости.
10. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Максимальные касательные напряжения.
11. Обобщенный закон Гука при плоском и объемном напряженном состоянии.
12. Критерии и теории прочности. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Условия прочности по различным теориям.
13. Работа внешних сил и удельная потенциальная энергия при объемном напряженном состоянии. Удельная потенциальная энергия изменения объема и удельная потенциальная энергия формообразования.
14. Основные геометрические характеристики плоских сечений. Сложные и простые сечения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометрической формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей.
16. Главные оси и моменты инерции относительно главных осей.
17. Геометрические характеристики сложных сечений. Момент инерции и положение центра тяжести сложного сечения.
18. Сдвиг. Сдвиг в пластичных и хрупких материалах. Расчет заклепки на срез и на смятие.
19. Чистый сдвиг. Признаки чистого сдвига. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Допускаемые напряжения при сдвиге.
20. Методы измерения напряжений. Розетка датчиков. Вычисление напряжений по деформациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов и углов закручивания.
22. Условие прочности вала. Расчет на прочность круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
23. Условие жесткости вала. Расчет на жесткость круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
24. Вычисление крутящего момента через мощность.
25. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций.
26. Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков.
27. Дифференциальные соотношения при изгибе. Теоремы Журавского. Проверка правильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности построения эпюр в рамах.
29. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балок на прочность.
30. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Касательные напряжения в балках прямоугольного и двутаврового поперечного сечения.
31. Главные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности балки и рамы с учетом касательных напряжений.
32. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Аналитический метод определения перемещений при изгибе.
33. Метод начальных параметров при изгибе.
34. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе.
35. Метод Мора. Вычисление перемещений в упругих системах. Определение перемещений по методу Мора в изгибных и стержневых системах.
36. Правило Верещагина при вычислении перемещений.
37. Основы метода сил. Степень статической неопределимости. Основная та эквивалентная система. Канонические уравнения.
38. Расчет статически неопределимых балок методом сил.

39. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.
40. Сложное сопротивление. Виды сложного напряженного состояния, их особенности и составляющие.
41. Косой изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.
42. Перемещения при косом изгибе.
43. Неплоский изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.
44. Изгиб с кручением. Расчетные напряжения. Условие прочности.
45. Внецентренное растяжение-сжатие. Расчетные напряжения. Нейтральная линия.
46. Условие прочности при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения.
47. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Влияние условий закрепления на устойчивость.
48. Критические напряжения. Граница применимости формулы Эйлера.
49. Критические напряжения по Ясинскому. Предельная гибкость.
50. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.
51. Классификация динамических систем в сопротивлении материалов. Виды колебаний.
52. Собственные колебания систем с одной степенью свободы.
53. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.
54. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. История, структура и задачи курса. Место курса в инженерном образовании. Основные виды расчета. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.
2. Внутренние усилия и напряжения при растяжении-сжатии. Эпюры внутренних усилий и напряжений. Расчет на прочность при растяжении-сжатии.
3. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука. Продольная, поперечная и объемная деформация. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения пластичной стали. Механические характеристики материалов. Разгрузка и повторное нагружение материала. Диаграмма растяжения хрупких материалов. Диаграмма напряжений. Работа внешних сил и потенциальная энергия при растяжении.
5. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Порядок расчета. Степень статической неопределимости. Формирование деформированной схемы. Уравнения совместности деформаций. Температурные и монтажные напряжения.
6. Растяжение стержней переменного и ступенчатого поперечного сечения.
7. Учет собственного веса при растяжении-сжатии.
8. Одноосное напряженное состояние. Напряжения на наклонных площадках.
9. Плоское напряженное состояние. Определение напряжений на произвольных площадках через общие напряжения на заданных площадках. Главные напряжения и главные площадки в плоском напряженном состоянии. Прямая и обратная задача теории упругости.
10. Объемное напряженное состояние. Тензор напряжений. Максимальные касательные напряжения.
11. Обобщенный закон Гука при плоском и объемном напряженном состоянии.
12. Критерии и теории прочности. Теории прочности для хрупких и пластичных материалов. Условия прочности по различным теориям.
13. Работа внешних сил и удельная потенциальная энергия при объемном напряженном состоянии. Удельная потенциальная энергия изменения объема и удельная потенциальная энергия формообразования.
14. Основные геометрические характеристики плоских сечений. Сложные и простые сечения. Геометрические характеристики стандартных сечений и сечений простой геометрической формы.
15. Преобразование системы координат. Определение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей.
16. Главные оси и моменты инерции относительно главных осей.
17. Геометрические характеристики сложных сечений. Момент инерции и положение центра тяжести сложного сечения.
18. Сдвиг. Сдвиг в пластичных и хрупких материалах. Расчет заклепки на срез и на смятие.
19. Чистый сдвиг. Признаки чистого сдвига. Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Допускаемые напряжения при сдвиге.
20. Методы измерения напряжений. Розетка датчиков. Вычисление напряжений по деформациям.
21. Кручение круглых стержней. Напряжения и деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов и углов закручивания.
22. Условие прочности вала. Расчет на прочность круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
23. Условие жесткости вала. Расчет на жесткость круглого сплошного, полого и тонко-стенного вала.
24. Вычисление крутящего момента через мощность.
25. Статически неопределимые валы. Уравнение совместности деформаций.
26. Изгиб. Виды изгиба. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков.
27. Дифференциальные соотношения при изгибе. Теоремы Журавского. Проверка правильности построения эпюр в балках.
28. Построение эпюр внутренних силовых факторов в рамах. Проверка правильности построения эпюр в рамах.
29. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балок на прочность.
30. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Касательные напряжения в балках прямоугольного и двутаврового поперечного сечения.
31. Главные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности балки и рамы с учетом касательных напряжений.

32. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Аналитический метод определения перемещений при изгибе.
33. Метод начальных параметров при изгибе.
34. Работа внешних сил и потенциальная энергия при изгибе.
35. Метод Мора. Вычисление перемещений в упругих системах. Определение перемещений по методу Мора в изгибных и стержневых системах.
36. Правило Верещагина при вычислении перемещений.
37. Основы метода сил. Степень статической неопределимости. Основная та эквивалентная система. Канонические уравнения.
38. Расчет статически неопределимых балок методом сил.
39. Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.
40. Сложное сопротивление. Виды сложного напряженного состояния, их особенности и составляющие.
41. Косой изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.
42. Перемещения при косом изгибе.
43. Неплоский изгиб. Напряжения. Нейтральная линия. Условие прочности.
44. Изгиб с кручением. Расчетные напряжения. Условие прочности.
45. Внецентренное растяжение-сжатие. Расчетные напряжения. Нейтральная линия.
46. Условие прочности при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения.
47. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Влияние условий закрепления на устойчивость.
48. Критические напряжения. Граница применимости формулы Эйлера.
49. Критические напряжения по Ясинскому. Предельная гибкость.
50. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.
51. Классификация динамических систем в сопротивлении материалов. Виды колебаний.
52. Собственные колебания систем с одной степенью свободы.
53. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.
54. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект по дисциплине “Сопротивление материалов” не предусмотрен учебным планом.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Петтик Ю. В., Лукичев А. В., Ветряк Ю. Л., Савенков В. Н., Бريدун М. В. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам "Сопротивление материалов" и "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7306.pdf |
|------|--|

ЛЗ.2	Лукичев А. В., Петтик Ю. В., Савенков В. Н., Ветряк Ю. Л., Бридун М. В. Методические указания и индивидуальные задания к выполнению расчетно-проектировочных работ по курсам "Сопротивление материалов" и "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7309.pdf
ЛЗ.3	Лукичев А. В., Петтик Ю. В., Бридун М. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Сопротивление материалов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех форм обучения, по направлениям подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" (профили "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика", "Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования"), 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (профиль "Информационные технологии машиностроения"), 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" (профиль "Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем), 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" (профили "Робототехника и гибкие производственные системы", "Системы управления робототехническими комплексами"), 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" (профиль "Машины и аппараты химических производств"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7316.pdf
Л2.1	Кирсанова, Э. Г. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 111 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79814.html
Л2.2	Салахутдинов, Ш. А., Одинцова, С. А., Шейкман, Д. В. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123850.html
Л2.3	Пикмуллин, Г. В., Медведев, В. М., Яхин, С. М., Мустафин, А. А., Марданов, Р. Х., Вагизов, Т. Н., Ахметзянов, Р. Р., Сеницкий, С. А., Хафизов, Р. Н. Учебное пособие «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс]:. - Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. - 83 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129693.html
Л1.1	Пачурин, Г. В., Шевченко, С. М., Филиппов, А. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 144 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133019.html
Л1.2	Кравченко, А. М. Сопротивление материалов. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133256.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ЭБС ДОННТУ
Э2	ЭБС IPR SMART
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.006 - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : двойная стеклянная классная доска; машина для испытания на разрыв 100 Т; машина для испытания на разрыв 50 Т; прибор для опред. твердости по Роквеллу; твердомер «ТП» (нагл.пособие), пресс для испытания, измерители деформации, установки типа СМ4А, установки для опред. крит. сил СМ-20, установка СМ-21М, прессы гидравлические 4Т, приборы для определения модуля сдвига, установки для испытаний балки, установка д/пров. законов изгиба балки, установки д/испыт. стержней, машина КМ-50 - копёр типа МК-30, столы, стулья, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.008 - Специализированная лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : двойная стеклянная классная доска; - машина ГМС-50;

	<ul style="list-style-type: none">- универсальная испыт. машина УМ-5А- тензомер (2 шт.),- тензомер рычажный с удлинителем (6 шт.),- индикатор (10 шт.),- динамометр ДПУ-05-2 (2 шт.),- динамометр ДПУ-02 (2 шт.),- динамометр ДОСМ 3-02 (4 шт.),
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.36.03 Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Разработка месторождений полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Ю.А. Петренко

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение студентами представлений о геомеханических процессах во вмещающем выработку массиве, устойчивости горных выработок, методах расчета горного давления и конструкций крепи.
Задачи:	
1.1	Главная задача изучения дисциплины состоит в привитии студентам навыков самостоятельного анализа геомеханических и горнотехнических условий строительства и расчетов проявлений горного давления и параметров способов управления этими процессами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Сопротивление материалов
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Подземная геотехнология
2.3.2	Строительная геотехнология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14 : Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.8 : Знает основы теории работы и владеет методами проектирования деталей и узлов горного оборудования с учетом их функциональной классификации, в том числе с использованием современных компьютерных технологий и пакетов прикладных программ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные закономерности развития геомеханических процессов в породном массиве при сооружении и эксплуатации горной выработки;
3.1.2	методы оценки напряженного состояния горного массива;
3.1.3	методы расчета величины горного давления в выработках;
3.1.4	методики выбора и определения параметров конструкции крепей для конкретных горно-геологических условий.
3.2	Уметь:
3.2.1	оценить устойчивость породных обнажений в выработке;
3.2.2	рассчитать нагрузку на крепь и её параметры;
3.2.3	при необходимости выбрать способы охраны, которые обеспечивают устойчивое состояние выработки в течение всего срока ее эксплуатации;
3.2.4	обосновать принимаемое решение и оценить его технико-экономические показатели.
3.3	Владеть:
3.3.1	выполнения основных этапов и методикой принятия решений по поддержанию горных выработок.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Структурно-механические особенности массива горных пород. Геомеханические модели породных массивов				
1.1	Лек	Факторы, влияющие на различия физико-механических параметров пород в образце и массиве. Методика учёта этих факторов в инженерных расчётах. Неоднородность и анизотропия породного массива. Понятие геомеханической модели. Виды моделей. Гипотеза о сплошности среды. Элементарный объем, квазисплошность и квазиоднородность породного массива.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Пр	Выбор места расположения выработки относительно вмещающих пород. Расчёт средневзвешенной прочности пород	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород. Методики и аппаратура для измерения напряжения горных пород в массиве. Механизм формирования нагрузки на крепь горной выработки.				
2.1	Лек	Факторы, вызывающие напряжение в ненарушенном горном массиве. Оценка компонентов напряженного состояния ненарушенного породного массива. Коэффициент бокового распора для упругой и сыпучей среды. Принцип действия, технические характеристики и области применения аппаратуры для исследования напряженного состояния массива горных пород. Характер распределения напряжений вокруг одиночной выработки. Коэффициент концентраций напряжений. Механизм формирования нагрузки.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Оценка напряженного состояния ненарушенного горного массива	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

		Раздел 3. Методы оценки устойчивости горных выработок. Методики и аппаратура для измерения сдвижения горных пород				
3.1	Лек	Классификация выработок по устойчивости. Методы оценки устойчивости выработки в целом. Методы оценки устойчивости кровли и почвы выработки. Принцип действия, технические характеристики и области применения аппаратуры для изучения сдвижений горных пород.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Оценка устойчивости горной выработки	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной нагрузки»				
4.1	Лек	Классические теории горного давления заданной нагрузки (Бирмбаумера, Протодяконова, Цимбаревича и т.д.).	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Расчёт нагрузки на крепь методами теорий заданной нагрузки	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной деформации»				
5.1	Лек	Классические теории горного давления заданной деформации (Лабасса, Фенерра, Руппенейта, Заславского и т.д.).	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Расчёт нагрузки на крепь методами теорий заданной деформации	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Расчёт нагрузки на крепь нормативными методами. Расчёт нагрузки на крепь от вывалов.				
6.1	Лек	Методы расчёта нагрузки на крепь выработок различного назначения. Классификация вывалов. Расчёт нагрузки от вывала в забойной части выработки и в эксплуатируемой.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Расчёт нагрузки на крепь нормативным методом	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Расчёт нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок. Методики и аппаратура для измерения нагрузки на крепь.				
7.1	Лек	Расчёт нагрузки на крепь вертикального ствола по методике СНиП. Особенности расчёта нагрузки на крепь наклонных выработок. Принцип действия, технические характеристики и области применения аппаратуры для измерения нагрузки на крепь.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Расчёт нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5	11	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Способы управления горным давлением				
8.1	Лек	Способы управления горным давлением на основе разгрузки горного массива от повышенных напряжений и укрепления пород.	5	4	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Расчёт параметров способов управления горным давлением	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету.	5	13	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	ОПК-14.8	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Раздел 1. Структурно-механические особенности массива горных пород. Геомеханические модели породных массивов

1. Структурно-механические особенности горного массива. Трещиноватость и слоистость.
2. Дать определение неоднородности и анизотропии.
3. Классификация пород по неоднородности.
4. Классификация пород по анизотропии.
5. Виды геомеханических моделей.

Раздел 2. Напряженное состояние нетронутого массива горных пород. Методики и аппаратура для измерения напряжения горных пород в массиве. Механизм формирования нагрузки на крепь горной выработки.

1. Напряженное состояние ненарушенного горного массива. Коэффициент бокового распора в упругой среде.
2. Коэффициент бокового распора в сыпучей среде.
3. Механизм формирования нагрузки на крепь. Коэффициент концентрации напряжения.

Раздел 3. Методы оценки устойчивости горных выработок. Методики и аппаратура для измерения сдвижения горных пород

1. Устойчивость породных обнажений. Общие сведения. Оценка устойчивости по ВНИМИ и критерию устойчивости.
2. Критерий устойчивости горных выработок, предельная глубина.
3. Оценка устойчивости пород кровли и почвы выработки.

Раздел 4. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной нагрузки»

1. Теория горного давления Бирбаумера.
2. Гипотеза горного давления проф. М.М. Протодяконова.
3. Гипотеза горного давления проф. Цимбаревича.

Раздел 5. Расчёт нагрузки на крепь методами теорий «заданной деформации»

1. Теория горного давления Лабасса-Фенера.
2. Теория горного давления проф. Заславского.

Раздел 6. Расчёт нагрузки на крепь нормативными методами. Расчёт нагрузки на крепь от вывалов.

1. Виды вывалов.
2. Расчет нагрузки от вывала.
3. Расчет нагрузки на крепь нормативным методом.

Раздел 7. Расчёт нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок. Методики и аппаратура для измерения нагрузки на крепь.

1. Расчет нагрузки на крепь вертикальных выработок.
2. Расчет нагрузки на крепь наклонных выработок.

Раздел 8. Способы управления горным давлением

1. Допустимое расстояние между выработками.
2. Проведение выработок широким ходом и увеличение начального сечения. Сущность способов, параметры.
3. Расположение выработки относительно границ целиков.
4. Выбор направления выработок относительно напластования. Минимальный радиус закруглений.
5. Оставление предохранительных целиков, потолочных и почвенных слоев.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Структурно-механические особенности горного массива. Трещиноватость и слоистость.
2. Напряженное состояние ненарушенного горного массива. Коэффициент бокового распора в упругой среде.
3. Коэффициент бокового распора в сыпучей среде.
4. Механизм формирования нагрузки на крепь. Коэффициент концентрации напряжения.
5. Устойчивость породных обнажений. Общие сведения. Оценка устойчивости по ВНИМИ и критерию устойчивости.
6. Критерий устойчивости горных выработок, предельная глубина.
7. Оценка устойчивости пород кровли и почвы выработки.
8. Теория горного давления Бирбаумера.
9. Гипотеза горного давления проф. М.М. Протодяконова.
10. Теория горного давления Лабасса-Фенера.
11. Теория горного давления проф. Заславского.
12. Характеристика вывалообразований. Расчет нагрузки от вывала.
13. Расчет нагрузки на крепь вертикальных и наклонных выработок.
14. Допустимое расстояние между выработками.
15. Проведение выработок широким ходом и увеличение начального сечения. Сущность способов, параметры.
16. Расположение выработки относительно границ целиков.
17. Выбор направления выработок относительно напластования. Минимальный радиус закруглений.
18. Оставление предохранительных целиков, потолочных и почвенных слоев.
19. Способы охраны горных выработок. Общие сведения.
20. Двойная проходка горных выработок.
21. Проведение выработки увеличенным сечением и технологическая податливость крепи.
22. Взрывошелевая разгрузка породного массива.
23. Расположение выработок в крепких породах и относительно подрываемых слоев.
24. Выбор формы поперечного сечения.
25. Укрепление пород нагнетанием вяжущих.
26. Двойная проходка горных выработок.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Петренко Ю.А., Голембиевский П.П. Методические указания к проведению практических и самостоятельных работ по дисциплине базовой части учебного плана "Прикладная механика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5012.pdf |
| Л1.1 | Терентьев, Б. Д., Мельник, В. В., Абрамкин, Н. И. Геомеханическое обоснование подземных горных работ [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 279 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98162.html |
| Л2.1 | Гребенкин С.С., Гавриш Н.Н., Деглин Б.М., Зборщик М.П., Зинченко С.А., Ковальчук И.С., Костенко В.К., Назимко В.В., Новиков А.О., Петренко Ю.А., Пилюгин В.И., Подкопаев С.В., Самойлов В.Л., Гребенкин С.С., Гавриш Н.Н. Механика горных пород [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДонНТУ, 2004. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1614.pdf |
| Л1.2 | Зборщик М.П., Ильяшов М.А. Геомеханика подземной разработки угольных пластов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДонНТУ, 2006. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1821.zip |

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.507 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска классная стеклянная, парты 2-х местные, кафедра, стол аудиторный, стул аудиторный, модель выработанного пространства, модель комбайна К-52, макет действующей струговой установки, макет проведения бремсберга, модель выработанного пространства, макет сплошной системы разработки, макет «Схема очистного забоя при вскрытии крутопадающего пласта штольной», макет сопряжения печи с основным и параллельными штреками, макет «Угольный комбайн Донбасс-1», макет системы разработки слоями; столы под макеты, вешалки для чертежей и плакатов, плакаты учебные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.37 Теплотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Охрана труда и аэрология им И.М. Пугача

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Кавера А.Л.

Рабочая программа дисциплины «Теплотехника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области технической термодинамики и теплообмена.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний о тепловых процессах, процессах течения газов и паров, которые имеют место в различных производствах и установках, о свойствах идеальных и реальных рабочих тел, основах тепловых расчетов теплообменных аппаратов.
1.2	Подготовка к изучению специальных дисциплин, которые рассматривают технологические процессы, связанные с преобразованиями энергии или теплообменом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Физика
2.2.3	Химия
2.2.4	Основы горного дела
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Промышленная вентиляция
2.3.4	Рудничные пожары и взрывы
2.3.5	Аэрология горных предприятий
2.3.6	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.3.7	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.6 : Знает методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых машин, аппаратов и устройств, владеет навыками расчёта показателей параметров теплообмена и анализа термодинамических процессов в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные параметры состояния термодинамической системы, единицы измерения основных термодинамических величин;
3.1.2	уравнение состояния идеального и реальных газов;
3.1.3	понятие о внутренней энергии термодинамической системы;
3.1.4	свойства работы и теплоты, как формы обмена энергией;
3.1.5	уравнение первого закона термодинамики для стационарной проточной системы;
3.1.6	прямые циклы, прямой цикл Карно и его термический КПД;
3.1.7	обратные циклы, обратный цикл Карно, его холодильный и отопительный коэффициенты;
3.1.8	условия равновесной передачи энергии между телами с разной температурой;
3.1.9	основные свойства и закономерности смеси идеальных газов;
3.1.10	основные свойства водяного пара; основные свойства влажного воздуха;
3.1.11	основной закон теплопроводности;
3.1.12	закономерности стационарной теплопроводности плоской и цилиндрической стенок;
3.1.13	основной закон конвективного теплообмена;

3.1.14	основные понятия и законы лучистого теплообмена.
3.2 Уметь:	
3.2.1	формулировать термодинамические задачи, которые приходится решать в инженерной практике;
3.2.2	исследовать термодинамические процессы идеальных газов: вычислять параметры состояния системы в процессе, определять теплообмен системы с внешней средой и количество работы, которую осуществляет рабочее тело;
3.2.3	выполнять расчеты теплопередачи через плоские и цилиндрические стенки.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками по применению закономерностей термодинамики и теплопередачи при решении практических задач;
3.3.2	навыками расчёта параметров теплообмена, анализа термодинамических процессов в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Термодинамический метод исследования				
1.1	Лек	Введение. Термодинамический метод исследования. Основные понятия термодинамики. Термодинамические процессы	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
1.2	Пр	Определение абсолютного давления	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Пр	Уравнение Менделеева-Клапейрона	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Пр	Уравнение Ван-дер-Ваальса	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4	6	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Первый закон термодинамики				
2.1	Лек	Первый закон термодинамики	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2

2.2	Пр	Первый закон термодинамики	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4	6	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Смеси идеальных газов				
3.1	Лек	Смеси идеальных газов	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.2
3.2	Пр	Определение параметров компонентов газовых смесей	4	4	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4	8	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Термодинамический анализ процессов идеального газа				
4.1	Лек	Термодинамический анализ процессов идеального газа	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.2
4.2	Пр	Термодинамический анализ процессов идеального газа	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4	4	ПК-1.6	Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Замкнутые (круговые) термодинамические процессы. Термодинамические основы тепловых двигателей и холодильных установок				
5.1	Лек	Замкнутые (круговые) термодинамические процессы. Термодинамические основы тепловых двигателей и холодильных установок	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Необратимость и второй закон термодинамики				
6.1	Лек	Необратимость и второй закон термодинамики	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Свойства и процессы реальных газов				
7.1	Лек	Свойства и процессы реальных газов	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л3.2
7.2	Пр	Водяной пар. Определение параметров водяного пара	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4	4	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Основы теории теплообмена				
8.1	Лек	Основы теории теплообмена	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-1.6	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Влагосодержание.
2. Адиабатный процесс.
3. Виды термодинамических величин.
4. Влажный воздух, его основные параметры. Температура точки росы.
5. Водяной пар. Процесс парообразования в vr -координатах.
6. Второй закон термодинамики.
7. Газовые смеси. Закон парциальных давлений.
8. Задание состава газовой смеси. Кажущаяся молярная масса газовой смеси.
9. Замкнутые термодинамические процессы. Виды циклов.
10. Изобарная теплоемкость и энтальпия влажного воздуха.
11. Изобарный процесс.
12. Изотермический процесс.
13. Изохорный процесс.
14. Конвективный теплообмен. Режимы движения жидкости.
15. Контроль относительной влажности воздуха в горных выработках с помощью психрометра.
16. Коэффициент теплопередачи и факторы, влияющие на его величину.
17. Критическая температура. Удельная теплота парообразования.
18. Лучистый теплообмен.
19. Обратный цикл Карно.
20. Определение энтальпии и располагаемой работы.
21. Передача теплового потока через многослойную стенку.
22. Передача теплового потока через плоскую стенку.
23. Передача теплового потока через цилиндрическую стенку.
24. Перенос лучистой энергии в поглощающей среде.
25. Плотность газовой смеси. Парциальная плотность.
26. Политропный процесс.
27. Понятия абсолютной и относительной влажности воздуха.
28. Понятие о контактом термическом сопротивлении.
29. Понятие о термодинамической системе, ее видах и состояниях.
30. Понятие энергии. Формы передачи энергии.
31. Принципиальные отличия обратимых процессов от необратимых.
32. Принцип работы холодильной установки, работающей на фреоне.
33. Проведение измерений с помощью психрометра.
34. Процесс парообразования в vr -координатах.
35. Процесс теплопередачи между двумя теплоносителями.
36. Работа. Свойства работы как формы обмена энергией.
37. Сложный теплообмен.
38. Сопоставление изотерм реального и идеального газов.
39. Способы передачи теплоты.
40. Теорема Карно.
41. Теплоемкость и энтропия идеальной газовой смеси.
42. Теплоемкость термодинамической системы.
43. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности.
44. Теплота. Свойства теплоты, как формы обмена энергией.
45. Уравнение первого закона термодинамики для открытых систем.
46. Уравнение первого закона термодинамики для термодинамической системы.
47. Уравнения идеального и реального газов.
48. Цикл Карно.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий и текущих опросов на лекциях.

Выполнение всех практических заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: посещение лекций, выполнение практических заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Кавера А. Л. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по дисциплине "Теплотехника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9134.pdf
ЛЗ.2	Кавера А. Л. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Теплотехника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9136.pdf
Л2.1	Шаров, Ю. И. Термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]: учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 311 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98680.html
Л2.2	Половникова, Л. Б. Техническая термодинамика и теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. - 175 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101453.html
Л1.1	Малышева, А. А., Соловьева, Е. Б., Чуленёв, А. С., Аксенов, А. К. Теоретические основы теплотехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 47 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101836.html
Л1.2	Делков, А. В., Мелкозеров, М. Г., Черненко, Д. В., Шевченко, Ю. Н. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107226.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 9.605 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы-15, стулья-30
9.3	Аудитория 9.606 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты-скамьи-14, столы-2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.38 Технология и безопасность взрывных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Строительство зданий, подземных сооружений и геомеханика**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

В.П. Сажнев

Н.Д. Барсук

Рабочая программа дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых для принятия и оценки инженерных решений в области технологии и организации разрушения горных пород взрывом в горнодобывающей промышленности, в том числе в шахтах, опасных по газу или пыли и разрабатывающих пласты, опасные по внезапным выбросам.
Задачи:	
1.1	Основными задачами данной дисциплины являются освоение студентами
1.2	порядка выбора взрывной технологии, порядка расчета зарядов для её реализации
1.3	с учетом обеспечения высоких технико-экономических показателей и безопасных
1.4	условий труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Строительная геотехнология
2.2.3	Подземная геотехнология
2.2.4	Открытая геотехнология
2.2.5	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Экономика и менеджмент горного предприятия
2.3.4	Производственная практика: преддипломная

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-9 : Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-9.1 : Знает технологию и организацию взрывных работ, готов обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять техническую документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, за соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения теории детонации ВВ и разрушающего действия взрыва в горных породах, характеристики и условия применения ВВ, способы взрывания промышленных ВВ, технологию и организацию взрывных работ, общие принципы расчета и размещения зарядов ВВ в горном массиве, основные факторы, которые влияют на результаты разрушения горных пород, способы и средства безопасного производства взрывных работ и ликвидации отказов, общие правовые вопросы производства взрывных работ;
3.2	Уметь:

3.2.1	разрабатывать разрешительную документацию на производство ВР и подбирать персонал для этих целей, выбрать ВВ, СИ и способ взрывания; правильно определить и разместить в массиве величины зарядов ВВ, выбрать последовательность их взрывания; составить паспорт БВР, контролировать приемы работы взрывников (мастеров-взрывников) и предупреждать их ошибочные действия; оценивать результаты взрыва и при необходимости внести в паспорт БВР уточнения, установить отказы и контролировать его ликвидацию; выполнять мероприятия по предупреждению производственного травматизма и воспламенению метана и угольной пыли; разрабатывать мероприятия по модернизации ВМ и забойки шпуров, в том числе для специальных способов производства ВР;
3.3 Владеть:	
3.3.1	научной терминологией в области взрывных работ; навыками использования основных нормативных, методических документов, справочной и другой технической литературы в области взрывного дела; готовностью реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий; способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях; способностью осуществлять контроль за выполнением требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, за соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения взрывных работ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48			48	48
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16			16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	3	3	7	7
Итого ауд.	80	80			80	80
Контактная работа	84	84	3	3	87	87
Сам. работа	33	33	33	33	66	66
Часы на контроль	27	27			27	27
Итого	144	144	36	36	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 8 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.				
1.1	Лек	Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Краткая история развития взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Детонация. Теории детонации				

2.1	Лек	Детонация. Теории детонации	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Лаб	Детонация. Теории детонации	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Детонация. Теории детонации	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Взрывные реакции. Кислородный баланс				
3.1	Лек	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	4	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Кислородный баланс и реакции взрывчатых превращений	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Взрывные реакции. Кислородный баланс	7	5	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.4	Пр	Расчет объема газообразных продуктов взрыва, теплоты взрыва, температуры взрыва, давления газов взрыва	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Взрывчатые вещества и средства инициирования				
4.1	Лек	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	8	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Лаб	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	8	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Взрывчатые вещества и средства инициирования	7	6	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Технология и производство взрывных работ.				
5.1	Лек	Технология и производство взрывных работ.	7	14	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Расчет параметров паспорта БВР	7	4	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Лаб	Технология и производство взрывных работ.	7	4	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.4	Ср	Технология и производство взрывных работ.	7	8	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.5	Пр	Составление схемы расположения шпуров	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами				
6.1	Лек	Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами	7	14	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Лаб	Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Пр	Определение параметров предохранительной завесы	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.4	Ср	Безопасность при ведении взрывных работ и обращении со взрывчатыми материалами	7	6	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6.5	Пр	Расчет параметров электровзрывной сети, выбор контрольно-измерительных и взрывных приборов	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Качество взрывных работ.				
7.1	Лек	Качество взрывных работ.	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Качество взрывных работ.	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам				
8.1	Лек	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам	7	2	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 9. Курсовой проект				
9.1	Ср	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	33	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
9.2	КРКК	Курсовой проект: "Составление паспорта БВР"	8	3	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 10. Экзамен				
10.1	Экзам ен	Экзамен	7	27	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.2	КРКК	Консультации	7	4	ОПК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел №1

1. Какие ВВ использовались в горном деле до начала XIX века?
2. Расскажите историю создания и применения динамитов.
3. Как и какие ВВ были открыты в начале XIX века?
4. В чем особенность динамитов почему они получили широкое распространение именно в годы войны?
5. Как и какие средства взрывания созданы к началу XX века?
6. Расскажите об основных исторических этапах развития взрывной технологии.

Раздел №2

1. От каких параметров зависит скорость детонации?
2. В чём заключается отличие ударной от детонационной волны?
3. Для определения каких параметров взрывчатого вещества необходимо знать скорость детонации взрывчатого вещества?
4. Какие существуют виды начального импульса?
5. Виды механических воздействий на взрывчатые вещества.
6. Влияние на чувствительность взрывчатых веществ внешних факторов.
7. Влияние на чувствительность химических свойств взрывчатых веществ.
8. Влияние на чувствительность взрывчатых веществ физических характеристик.

Раздел №3

1. Что такое кислородный баланс взрывчатого вещества?
2. Как кислородный баланс определяет запас энергии взрывчатого вещества и состав газообразных продуктов взрыва?
3. Как рассчитывается кислородный баланс смесового взрывчатого вещества?

Раздел №4

1. Что такое взрывчатое вещество (ВВ)?
2. Какие средства инициирования используются при огневом взрывании зарядов?
3. В чём разница между огнепроводным и детонирующим шнуром?
4. В чём разница между капсюлем-детонатором и электродетонатором?
5. Чем отличаются электродетонаторы мгновенного, замедленного, короткозамедленного действия?
6. Как устроены капсюль-детонатор и огнепроводный шнур?
7. Какие средства электрического инициирования существуют?

Раздел №5

1. Виды взрывных работ.
2. Средства взрывания зарядов промышленных ВВ и характеристика капсюлей-детонаторов, детонирующего шнура.
3. Электродетонаторы и приборы электрического взрывания ВВ.
4. Расчет электровзрывной сети.
5. Действие взрыва заряда ВВ.
6. Ударные волны в воздухе и горных породах.
7. Баланс энергии при взрыве.
8. Удельный расход ВВ при образовании воронки взрыва.
9. Общая характеристика скважинных и шпуровых методов взрывных работ.
10. Расчет паспортов БВР. Требования к паспорту БВР.

Раздел №6

1. Основы безопасности взрывных работ в шахтах с опасным содержанием газа метана и угольной пыли.
2. Забойка шпуров.
3. Предохранительная середа во время проведения БВР.
4. Предохранительные завесы и взрывоподавляющие заслоны.
5. Хранение взрывчатых материалов.
6. Учет и подготовка взрывчатых материалов к проведению взрывных работ.
7. Транспортировка ВМ.
8. Персонал для обслуживания взрывных работ.
9. Доставка ВМ к месту работы.

Раздел №7

1. Качество взрывных работ при ведении горных работ.
2. Коэффициент использования шпуров (скважин) и коэффициент перебора породы

Раздел №8

1. Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Развитие взрывного дела. Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах.
2. Виды взрывов. Характеристика разрушающего действия взрыва.
3. Типы взрывчатых веществ и их деление по свойствам.
4. Гидродинамическая теория детонации.
5. Теория детонации газообразных и конденсированных взрывчатых веществ.
6. Влияние различных факторов на возникновение и параметры детонации ВВ.
7. Уравнение состояния продуктов взрыва ВВ.
8. Расчет состава продуктов взрыва ВВ и ее энергетических показателей: теплота, давление, температура взрыва.
9. Взрывные реакции. Приведите пример.
10. Кислородный баланс.
11. Ядовитые газы взрыва.
12. Взрыво-технические показатели ВВ. Методы их определения.
13. Общая характеристика ВВ. Их классификация по условиям применения и требованиям безопасности при ведении взрывных работ.
14. Промышленные ВВ. Технические требования к предохранительным ВВ.
15. Классификация предохранительных ВВ. Условия допуска предохранительных ВВ и средств инициирования к применению в угольных шахтах.
16. Средства инициирования при производстве взрывных работ на открытой поверхности и в подземных условиях.
17. Особенности производства взрывных работ в шахтах опасных по выбросу газа и пыли, а также по внезапным выбросам.
18. Основы теории предохранительных ВВ и принципы их создания.
19. Предотвращение воспламенения метана от выгорающего заряда.
20. Виды взрывных работ. Средства взрывания зарядов промышленных ВВ и характеристика капсюлей-детонаторов, детонирующего шнура.
21. Электродетонаторы и приборы электрического взрывания ВВ.
22. Расчет электровзрывной сети.
23. Действие взрыва заряда ВВ. Ударные волны в воздухе и горных породах.
24. Воронка выброса. Удельный расход ВВ при образовании воронки взрыва.
25. Общая характеристика шпуровых методов взрывных работ.
26. Общая характеристика скважинных методов взрывных работ.
27. Расчет паспортов БВР. Требования к паспорту БВР.
28. Способ короткозамедленного взрывания зарядов ВВ.
29. Основные взрывные врубы и их классификация.
30. Расчет параметров взрывных работ для забоев горных выработок с одной открытой поверхностью.
31. Расчет параметров взрывных работ для забоев с двумя открытыми поверхностями.
32. Сотрясательное взрывание в шахтах опасных по внезапным выбросам породы и газа.
33. Взрывные технологии при открытых горных работах.
34. Изготовление ВВ на местах ведения взрывных работ.
35. Основы безопасности взрывных работ в шахтах с опасным содержанием газа метана и угольной пыли.
36. Забойка шпуров и скважин. Виды и ее назначение.
37. Предохранительная среда во время проведения БВР. Предохранительные завесы и взрывоподавляющие заслоны.
38. Хранение взрывчатых материалов.
39. Учет и подготовка взрывчатых материалов к проведению взрывных работ.
40. Транспортировка ВМ. Доставка ВМ к месту работы.
41. Персонал для обслуживания взрывных работ.
42. Общий порядок взрывных работ.
43. Правила безопасного обращения с взрывчатыми веществами. Ответственность за их нарушение.
44. Качество взрывных работ при ведении горных работ. Коэффициент использования шпуров (скважин) и коэффициент перебора породы.
45. Определение стоимости работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам.
46. Что представляет собой предохранительная среда? Ее назначение и область применения при взрывных работах.
47. В каких случаях применяются водораспылительные завесы при взрывных работах?
48. В каких случаях применяются порошковые завесы при взрывных работах?
49. В каких случаях применяется локализирующая завеса и как она создается?
50. Каким способом формируется предохранительная завеса и почему?
51. Каков принцип действия завес?
52. Перечислите этапы создания предохранительных завес.
53. Какие существуют способы создания предохранительной среды?
54. Какими достоинствами обладает взрывной способ распыления флегматизаторов?
55. Перечислите средства создания предохранительных завес?
56. Что такое флегматизатор, ингибитор?
57. Какие порошковые ингибиторы допущены для порошковой завесы?
58. Чему равны нормативные удельные расходы воды и порошкового ингибиторана создание предохранительной завесы?
59. Как рассчитывается необходимое количество воды и ингибитора по удельному расходу?

60. Сформулируйте основное требование к схеме создания предохранительных завес.
61. Как необходимо размещать снаряженные полиэтиленовые сосуды в поперечном сечении выработки?
62. Как необходимо размещать снаряженные полиэтиленовые сосуды вдоль оси выработки?
63. Какое требование предъявляют к распыляющему заряду ВВ?
64. Каково время упреждения начала распыления флегматизаторов по отношению к взрыву шпуровых зарядов и как оно обеспечивается?
65. Каковы особенности в организации работ по созданию водораспылительной и аэрозольной порошковой завесы?

7.3. Тематика письменных работ

- 1 Кислородный баланс и реакции взрывчатых превращений
- 2 Расчет объема газообразных продуктов взрыва, теплоты взрыва, температуры взрыва, давления газов взрыва
- 3 Расчет параметров паспорта БВР
- 4 Составления схемы расположения шпуров
- 5 Определения параметров предохранительной завесы
- 6 Расчет параметров электровзрывной сети, выбор контрольно-измерительных и взрывных приборов
- 7 Стоимость работ буровзрывного комплекса по прямым нормируемым затратам

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных и практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий; выполнение всех практических занятий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

Для курсового проекта критерии оценивания следующие:

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.

По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Киришина, Е. В., Вокин, В. Н., Кадеров, М. Ю. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84167.html
Л2.2	Белин, В. А., Горбонос, М. Г., Коротков, Р. Л. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98913.html

Л1.1	Эквист, Б. В. Технология и безопасность взрывных работ [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 175 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116992.html
Л3.1	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10324.pdf
Л3.2	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10325.pdf
Л3.3	Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10334.pdf
Л3.4	Сажнев В. П., Глебко В. В., Барсук Н. Д. Методические рекомендации по курсовому проектированию по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ" [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10337.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.413 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 3-х местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.2	Аудитория 4.004а - Взрывная камера с рабочим помещением : офисная мебель, компьютер
9.3	Аудитория 4.004ш - Учебная лаборатория буровзрывных работ для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, учебно-наглядные пособия, парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; фотокамера СКС; копер Каста; бомба Трауцля, осциллограф ОК-17; осциллографы шлейфовые Н-102 и Н-700; взрывные машины, милисекундомер ЭМС54; контрольно-измерительные приборы по взрывной деятельности сверлильный станок НС12а; измерительный комплект К-50; мигометр М-1101; аппарат люминесцентной диагностики; автотрансформатор ЛАТР; патрон Гидрокс; техноэндоскоп; машина испытательная разрывная р-5; прибор РВП-451
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.39 Физика горных пород

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Строительство зданий, подземных сооружений и
геомеханика**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

В.Л. Самойлов

Рабочая программа дисциплины «Физика горных пород»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	– формирование у студента современное научное мировоззрение в области основных проблем и развивающихся направлений «Физики горных пород» как научной базы безопасного ведения горных работ, долговременного и оперативного планирования всех видов горного производства.
Задачи:	
1.1	установления закономерностей изменения физических свойств горных пород и массивов в условиях внешнего воздействия при переменном их строении, разработка новых методов воздействия на свойства пород и массивов, выявление областей их применения, расчёт их эффективности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Геология
2.2.2	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Геомеханика
2.3.2	Строительная геотехнология
2.3.3	Горные машины и комплексы
2.3.4	Стационарные установки горных предприятий
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-5.2 : Знает физико-механические свойства пород, акустику, гидродинамику и газодинамику, термодинамику, электродинамику и радиационную физику пород и массивов, умеет определять физико-технические параметры горных пород и массивов, решает теоретические и практические задачи по определению физических свойств и процессов в горных породах и массивах

ОПК-6 : Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6.2 : Знает физико-механические, структурно-текстурные свойства горных пород, готов применять закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физику горных пород, изучающую физико-механические свойства пород, массивов и явления, в том числе горное давление, происходящие в них при механическом воздействии в процессе разведки, разработки месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации строительных объектов;
3.1.2	- акустику пород и массивов, изучающую распространение, поглощение упругих колебаний и их акустические свойства;
3.1.3	- гидродинамику и газодинамику пород и массивов с поглощением и выделением жидкости, газов и их свойства;
3.1.4	- термодинамику пород и массивов, в область исследований которой входят тепловые свойства, влияние на них естественных и искусственных факторов;
3.1.5	- электродинамику и радиационную физику пород и массивов, исследующую влияние на их свойства электрических, магнитных и радиационных явлений;
3.2	Уметь:
3.2.1	- теоретически и экспериментально определять основные базовые параметры горных пород и массивов;

3.2.2	- использовать вероятностные методы и математическую статистику при обработке данных экспериментальных исследований;
3.2.3	- обобщать, анализировать и устанавливать связь протекающих явлений с различными физическими параметрами горных пород и массивов;
3.3 Владеть:	
3.3.1	- решать теоретические и практические задачи по определению физических свойств и процессов в горных породах и массивах, их результаты использовать на практике.
3.3.2	- владеть методами установления значений физико-технических параметров горных пород, необходимых для расчёта режимов работы и производительности существующего горного оборудования, при проектировании горных предприятий и планировании их работы;
3.3.3	- владеть методами установления закономерностей изменения физических свойств горных пород и массивов в условиях внешнего воздействия при переменном их строении, разработка новых методов воздействия на свойства пород и массивов, выявление областей их применения, расчёт их эффективности;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Тема 1. Введение.				
1.1	Лек	Основные понятия и терминология физики горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Базовые параметры физических свойств.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Тема 2. Пористость и плотностные свойства горных пород.				
2.1	Лек	Пористость и плотность осадочных, магматических и метаморфических пород. Пористость природных углей. Основные методы определения пористости образцов пород. Методы определения плотности минералов и горных пород.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Лаб	Определение плотностных свойств горных пород и массивов	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 3. Тема 3. Прочностные свойства горных пород.				
3.1	Лек	Механические напряжения в горных породах. Понятие о напряжениях и деформациях. Виды напряжённого состояния. Теории прочности пород.	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Определение прочностных свойств горных пород и массивов	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Стандартные методы определения прочностных параметров горных пород.				
4.1	Лек	Основные показатели механических свойств горных пород. Определение предела прочности при одноосном сжатии, растяжении, при сдвиге, изгибе, объёмном сжатии. Нестандартные методы определения прочностных параметров. Испытание глинистых пород.	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Построение паспорта прочности по данным испытаний горных пород.	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Деформационные свойства горных пород.				
5.1	Лек	Деформации в горных породах. Упругие свойства горных пород. Пластические и реологические свойства горных пород. Модели различных сред. Понятие о теории наследственной ползучести.	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Тема 6. Специальные горно-технологические параметры горных пород.				
6.1	Лек	Крепость. Контактная прочность. Абразивность. Дробимость. Сопротивляемость резанию. Буримость. Взрываемость. Липкость и сопротивление копанью рыхлых и разрыхлённых пород. Использование горно-технологических свойств в горной практике.	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лаб	Определение горно-технологических параметров горных пород	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Тема 7. Акустические свойства горных пород.				
7.1	Лек	Волновые процессы в горных породах. Параметры упругих волн в горных породах. Методы определения акустических параметров. Использование акустических свойств в горном деле.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.2	Лаб	Определение акустических свойств горных пород и массивов	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	6	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Тема 8. Термодинамические свойства горных пород				
8.1	Лек	Термодинамические свойства горных пород. Температурное поле в горных породах. Основные тепловые параметры горных пород. Определение параметров термодинамических свойств горных пород. Использование тепловых свойств в горном деле.	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Лаб	Определение тепловых свойств горных пород и массивов	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Тема 9. Гидравлические свойства горных пород.				
9.1	Лек	Вода в горных породах. Параметры гидравлических свойств горных пород. Влияние жидкости на горные породы. Использование гидравлических свойств в горном деле.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Тема 10. Газодинамические свойства горных пород.				
10.1	Лек	Характеристика газов, находящихся в горных породах, по генезису. Деление шахт по газовыделению. Взрывоопасная концентрация метана в газозооушной смеси.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Тема 11. Электромагнитные и радиационные свойства горных пород.				
11.1	Лек	: Базовые параметры электромагнитных свойств горных пород. Использование электромагнитных свойств пород для горного производства. Базовые параметры радиационных свойств горных пород и методы их определения. Использование радиационных свойств пород в горной практике.	4	2	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	7	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.3	КРКК	Контактная работа (Консультации и контроль)	4	4	ОПК-5.2 ОПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Какие вещества называются горной породой. В чем заключается отличие горной породы от минерала? На какие группы делятся горные породы по происхождению?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что является объектом исследования ФГП?

Перечислите методы исследования, применяемые в ФГП.

2. Какие вещества называют горной породой. В чем заключается отличие горной породы от минерала? На какие

- группы делятся горные породы по происхождению?
3. Что характеризует физическое свойство горной породы?
Что такое параметр физического свойства горной породы?
4. Какие свойства горных пород относятся к базовым?
5. Что такое пористость горной породы? Какие виды пор Вы знаете?
6. Как определяется коэффициент общей и открытой пористости?
7. Как определяется коэффициент динамической пористости и коэффициент водонасыщения?
8. Как делятся поры горных пород по их размерам? Перечислите методы изучения структуры порового пространства. От каких факторов зависит пористость горной породы?
9. Как делятся поры углей по их размерам?
10. Что такое плотность, объемная масса и удельный вес горной породы?
11. Назовите параметры, характеризующие свойства разрыхленных горных пород.
12. Дайте определение насыпной массы, насыпного веса и коэффициента разрыхления разрыхленной горной породы.
13. Как определяется гранулометрический состав разрыхленной горной породы?
14. В чем суть пикнометрического метода определения плотности горной породы?
15. Дайте определение упругости горной породы.
16. Дайте определение напряжения. Запишите формулу, по которой определяются напряжения при сжатии и растяжении.
17. Запишите формулу, по которой определяются продольные и поперечные деформации при растяжении. Дайте определение коэффициента Пуассона. Запишите формулу, по которой определяется коэффициент Пуассона.
18. Как формулируется закон Гука при растяжении? Запишите формулу.
19. Запишите формулы, по которым определяются нормальные и касательные напряжения в наклонном сечении бруса при растяжении.
20. Что собой представляет тензор напряжений?
21. В чем заключается закон парности касательных напряжений? Виды на-пряженных состояний.
22. Назовите уровни разрушения горных пород. Чем они характеризуются? Назовите теории разрушения горных пород.
23. В чем суть теории прочности Мора? Что такое круговая диаграмма на-пряженного состояния?
24. Дайте определение длительной прочности горных пород. Приведите график длительной прочности горных пород.
25. Какие напряжения называют главными?
26. Круговая диаграмма напряженного состояния при объемном напряженном состоянии.
27. Дайте определение прочности, деформации и хрупкости горной породы.
28. Какие свойства горных пород относятся к механическим? Какие показатели характеризуют прочность горных пород?
29. Как определяется предел прочности горной породы при одноосном сжатии плоскими плитами? Запишите формулу.
30. Как определяют прочность горных пород методом соосных пуансонов? Запишите формулу.
31. Как определяется предел прочности при растяжении? Запишите формулу.
32. В чем заключается метод определения прочности горных пород на разрыв методом раскалывания? Запишите формулу.
33. Как определяется предел прочности при сдвиге? Запишите формулу.
34. Как определяется предел прочности при изгибе? Запишите формулу.
35. Опишите устройство стабилометров и их назначение.
36. Каким образом определяются прочностные показатели на образцах неправильной формы?
37. Как определяется модуль упругой (модуль Юнга) и общей деформации?
38. Какие виды деформаций Вам известны. Приведите соответствующие графики.
39. Приведите полную диаграмму деформирования образца горной породы, объясните ее.
40. Что называется упругостью горной породы? Какие параметры характеризуют упругие свойства горной породы?
41. Приведите график деформирования горной породы и формулу для определения модуля упругости (модуля Юнга).
42. Что такое пластичность горной породы? Приведите график для определения коэффициента пластичности горной породы.
43. Какие свойства горных пород называются реологическими? Приведите график длительной прочности горной породы. Что называется явлением ползучести и релаксации?
44. Приведите примеры моделей, характеризующих упругие, пластические (вязкие) и необратимые (разрушающие) деформации.
45. Как определяется коэффициент крепости по М.М. Протодяконову? На сколько категорий разделены горные породы по крепости? В чём сущность метода толчения для определения крепости?
46. Что называется контактной прочностью породы? Каков порядок определения контактной прочности по методике ИГД им. А. А. Скочинского?
47. Что называется абразивностью породы? В чём сущность метода определения абразивности по методике ИГД им. А. А. Скочинского? На сколько классов разделены породы по абразивности?
48. Что характеризует дробимость породы? В чём сущность метода определения дробимости по методике ИГД им. А. А. Скочинского?
49. Что такое сопротивляемость резанию? Как определяется сопротивляе-мость резанию прибором ДСК?
50. Что понимают под буримостью породы? Чем оценивается буримость пород? Что такое взрываемость пород и чем

она характеризуется?

51. Что понимают под размокаемостью, набуханием породы? От чего зависит сопротивление копанию рыхлых пород?

52. Как подразделяют акустические (звуковые) волны по частоте? Какие скорости распространения звуковых волн Вы знаете?

53. Какие факторы влияют на скорость распространения звуковых волн? В каких средах распространяются продольные, поперечные и поверхностные волны?

54. Что такое акустическое сопротивление, коэффициент поглощения и коэффициент преломления?

55. Где в горном деле используют акустические свойства горных пород?

56. Перечислите и дайте определения базовым параметрам тепловых свойств горных пород.

57. Какие методы применяют для определения параметров тепловых свойств горных пород в лабораторных условиях?

58. Укажите процессы горного дела, которые зависят от параметров тепловых свойств горных пород.

59. Перечислите виды воды в горных породах и параметры, характеризующие различные виды воды.

60. Что такое максимальная гигроскопичность и молекулярная (пленочная) влагоемкость?

61. Что показывают и как определяются коэффициент водонасыщения и коэффициент водоотдачи? От чего они зависят?

62. Что такое физическая, фазовая проницаемость горных пород и коэффициент фильтрации?

63. В чем проявляется статическое и динамическое воздействие воды на горные породы? Что такое коэффициент размокаемости, как он определяется?

64. Где применяют знание гидравлических свойств в практике горного дела?

65. Как делятся газы, содержащиеся в горных породах, по генезису? Как влияют содержащиеся в угле и горных породах газы на процессы горного производства?

66. Что такое внезапный выброс угля и газа (породы)? Назовите основные способы борьбы с метаном и внезапными выбросами.

67. При какой концентрации метана в газо-воздушной смеси может произойти внезапный выброс? Приведите деление шахт по категориям в зависимости от газовой опасности.

68. Что такое газоносность? Дайте определение природной, остаточной и относительной газоносности.

69. Что характеризует и как определяется коэффициент газоотдачи? Что такое газоемкость и сорбционная способность?

70. Что такое абсорбция, адсорбция и хемосорбция горных пород?

71. Что такое газопроницаемость, как она изменяется вблизи очистного забоя? От чего зависит газопроницаемость?

72. Что характеризуют электромагнитные свойства горных пород?

73. Как делятся горные породы по электрическому сопротивлению?

74. Что такое и как определяется относительная диэлектрическая проницаемость горных пород? От каких факторов она зависит?

75. Что показывает коэффициент относительной магнитной проницаемости и как он определяется?

76. Что такое магнитная индукция?

77. Использование электромагнитных свойств горных пород в горном производстве.

78. Что такое и чем характеризуется радиоактивность горных пород?

79. Что такое коэффициент поглощения излучения и как он определяется?

80. Использование радиационных свойств горных пород в горном производстве

7.3. Тематика письменных работ

Рабочей программой письменные работы не предусмотрены

7.4. Критерии оценивания

Экзамен

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Марийчук И. Ф., Нефедов В. Е. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика горных пород" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5350.pdf
Л1.1	Гончаров, С. А., Пашенков, П. Н., Плотнокова, А. В. Физика горных пород. Физические явления и эффекты в практике горного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 27 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56585.html
Л2.1	Шведов, И. М. Физика горных пород: механические свойства горных пород [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 122 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98921.html
Л2.2	Самойлов В. Л., Нефедов В. Е. Физика горных пород. Физические свойства горных пород [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10550.pdf
ЛЗ.2	Самойлов В. Л. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Физика горных пород" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9866.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 9.410 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), экран, доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 3-х местные, демонстрационные плакаты
9.2	Аудитория 2.011 - Учебная лаборатория геомеханики для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор проекционный экран), учебно-наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, демонстрационные стенды и плакаты; сита лабораторные, весы (РН-10Ц13У); установка для определения категории абразивности горных пород, станок точильный (ЭТ-62); крепеж: крепеж арочный; станок токарный (ТВ16); тиски слесарные; пресс гидравлический (ПСУ-15); пресс гидравлический (ПСУ-10); прибор определения крепости пород (ПОК); прибор определения категории дробимости пород; датчик давления (ДСР-10); датчик давления с вакуумной резиной; шахтные самоспасатели, дробилка ДГ-200х125
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.40 Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Электромеханика и теоретические основы
электротехники**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

А.В. Корощенко

Рабочая программа дисциплины «Электротехника»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Теоретическая и практическая подготовка горных инженеров в области электротехники Формирование у обучающихся комплекса знаний, позволяющих выбрать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать
Задачи:	
1.1	Формирование понимания основных понятий и законов электротехники; формирование знаний в области электрических цепей и электрических машин.
1.2	Формирование навыков расчета электрических цепей и электрооборудования; навыков измерения электрических параметров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Горные машины и комплексы
2.3.2	Транспортные системы горных предприятий
2.3.3	Основы автоматизации горного производства
2.3.4	Электрооборудование и электроснабжение

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.4 : Знает принципы и методы расчета различных типов электрических цепей и электрических машин, умеет читать электрические принципиальные схемы устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и законы электротехники
3.1.2	принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать электрические цепи постоянного и синусоидального тока
3.2.2	описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах
3.2.3	читать электрические схемы электротехнических устройств
3.2.4	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками расчета электрических цепей и электрооборудования
3.3.2	навыками измерения электрических параметров электротехнического оборудования
3.3.3	навыками проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электрических устройств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	65	65	65	65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 5 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока				
1.1	Лек	Основные понятия теории электрических цепей. Режимы работы электрических цепей. Методы расчёта цепей постоянного тока	5	8	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Цепи постоянного тока	5	4	ПК-1.4	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	22	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Раздел 2. Электрические цепи переменного тока				
2.1	Лек	Цепи однофазного переменного тока. Цепи трёхфазного переменного тока.	5	10	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Однофазные цепи переменного тока. Трёхфазные цепи переменного тока.	5	6	ПК-1.4	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	22	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 3. Раздел 3. Электрические машины				
3.1	Лек	Трансформаторы, машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины.	5	14	ПК-1.4	Л1.1 Л2.1
3.2	Лаб	Электрические машины	5	6	ПК-1.4	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	5	21	ПК-1.4	Л2.1 Л3.1 Л3.3
3.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	4	ПК-1.4	Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:		
6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Что такое электрическая цепь?
2. Что такое источник (приёмник) электрической энергии?
3. Какие виды схем используются в электротехнике? Что такое принципиальная схема и схема замещения?
4. Что такое двухполюсник?
5. Чем отличается пассивный двухполюсник от активного?
6. Дайте определение узла, ветви и контура.
7. Почему во всех элементах ветви протекает одинаковый ток?
9. Что такое постоянный электрический ток?
10. Что такое электродвижущая сила?
11. Какое направление принято считать положительным для электрического тока (напряжения)?
12. В чём заключается баланс мощности электрической цепи?
13. Почему источники ЭДС называются идеальными?
14. Что такое согласованный режим, и в каких устройствах он применяется?
15. Сформулируйте правило выбора знака ЭДС в обобщённом законе Ома.
16. Сформулируйте первый (второй) закон Кирхгофа.
17. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для узлов электрической цепи.
18. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для контуров электрической цепи.
19. Почему число уравнений, составляемых по первому закону Кирхгофа, не равно числу узлов электрической цепи?
20. Какие параметры являются основными для резистора, катушки индуктивности и конденсатора?
21. Что такое сопротивление, индуктивность и ёмкость?
22. Чем определяется величина сопротивления, индуктивности и ёмкости?
23. Чем отличается резистор от остальных пассивных элементов?
24. Какими параметрами определяются синусоидальные функции времени?
25. Какое явление положено в основу понятия действующего значения переменного тока?
26. Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной величины?
27. Как определяется среднее значение синусоидальной величины?
28. Что такое векторная диаграмма?
29. Что такое идеальные элементы электрической цепи?
30. Как соотносятся по фазе ток и напряжение резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
31. Что такое активная мощность и чему она равна у резистивного (индуктивного, ёмкостного) элемента?
32. Чему равно среднее значение мощности индуктивного (ёмкостного) элемента и почему?
33. Чему равно индуктивное (ёмкостное) сопротивление при постоянном токе?
34. Что такое полное, активное и реактивное сопротивление?
35. Какой параметр электрической цепи определяет сдвиг фаз между током и напряжением?
36. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в пассивной электрической цепи?
37. В каких пределах может находиться сдвиг фаз между током и напряжением в электрической цепи с активно-индуктивным (активно-ёмкостным) характером комплексного сопротивления?
38. Как на векторной диаграмме отсчитывается угол сдвига фаз?
39. Что такое активное (реактивное) напряжение?
40. Что такое активный (реактивный) ток?
41. Как соотносятся между собой положительные направления тока и напряжения в пассивных элементах?
42. Что такое активная (реактивная, полная) мощность?
43. Что такое коэффициент мощности?
44. Что такое треугольник напряжений (токов, сопротивлений, проводимостей, мощностей)?
45. Какое явление называется резонансом в электрической цепи?
46. Что такое резонансный контур?
47. Какой тип резонанса возможен в последовательном (параллельном) контуре?
48. Какие параметры элементов контура можно изменять, чтобы создать режим резонанса?

49. Что такое характеристическое сопротивление контура?
50. Как в схему включается ваттметр, как в общем случае определяется его показание, может ли оно быть отрицательным?
51. Какими преимуществами обладают трёхфазные системы энергоснабжения?
52. Как получают трёхфазную систему ЭДС?
53. Что такое порядок чередования фаз?
54. Что такое симметричная система ЭДС (токов, напряжений)?
55. Что понимают под фазой трёхфазной сети?
56. Дайте определения фазных, линейных и нейтральных (нулевых) проводов.
57. Дайте определения фазных и линейных токов и напряжений.
58. Сколько существует способов связи источников и нагрузки в трёхфазной сети?
59. Как соотносятся между собой фазные и линейные напряжения симметричного трёхфазного источника?
60. При каком условии наличие или отсутствие нулевого провода не влияет на режим работы нагрузки?
61. Почему нейтральный провод линий электропередачи имеет меньшее сечение, чем линейные провода?
62. В каких случаях можно использовать трёхпроводную сеть вместо четырёхпроводной?
63. Что такое смещение нейтрали?
64. Как соотносятся между собой фазные и линейные токи при симметричной нагрузке?
65. При каком условии сумма мгновенных значений линейных токов будет равна нулю?
66. Для чего предназначен трансформатор?
67. Как устроен трансформатор?
68. Что такое коэффициент трансформации?
69. Какие магнитные потоки различают в трансформаторе?
70. Чем отличается основной магнитный поток трансформатора от потоков рассеяния?
71. Какой режим трансформатора называют режимом холостого хода?
72. Почему отношение напряжений на первичной и вторичной обмотках трансформатора в режиме холостого хода является наилучшим приближением к значению коэффициента трансформации?
73. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода?
74. Как проводится опыт холостого хода? Нарисуйте схему опыта.
75. Какой режим трансформатора называют режимом короткого замыкания?
76. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором в опыте короткого замыкания?
77. Как проводится опыт короткого замыкания? Нарисуйте схему опыта.
78. Что такое напряжение короткого замыкания?
79. В чём преимущество трёхфазных трансформаторов по сравнению с тремя однофазными?
80. В каких случаях вместо трёхфазных трансформаторов используют группу из трёх однофазных трансформаторов?
81. Как маркируются обмотки трёхфазных трансформаторов?
82. Что такое автотрансформатор?
83. Укажите достоинства, недостатки и область применения авто трансформаторов.
84. Для чего используют измерительные трансформаторы?
85. Как включают в цепь трансформаторы напряжения (тока)?
86. Как по показаниям вольтметра (амперметра), подключенного ко вторичной обмотке измерительного трансформатора, определяют значение напряжения (тока)?
87. Как подключают ваттметр к измерительным трансформаторам и как по его показаниям определить измеряемую мощность сети ВН?
88. Какую функцию выполняет коллектор двигателя?
89. Как разделяют двигатели постоянного тока по схеме питания обмотки возбуждения?
90. Перечислите основные элементы конструкции двигателя.
91. Что включают в основные потери?
92. Что включают в электрические потери в машине?
93. Что включают в механические потери в машине?
94. Что включают в добавочные потери в машине и как их учитывают?
95. Что такое механические характеристики?
96. Какие способы регулирования скорости вращения возможны для двигателей постоянного тока?
97. Что такое естественная (искусственная) механическая характеристика?
98. Что такое жёсткость механической характеристики?
99. Какие параметры определяют пусковой момент двигателя независимого возбуждения?
100. Как изменить направление вращения двигателя независимого возбуждения?
101. Что означает термин асинхронные машины?
102. Как устроен статор асинхронного двигателя?
103. Что такое круговое вращающееся магнитное поле?
104. Чем определяется скорость вращения магнитного поля?
105. Как изменить направление вращения поля?
106. Как устроен ротор асинхронного двигателя?
107. Опишите функции, выполняемые отдельными элементами конструкции ротора (сердечник, обмотка, вал).
108. Что такое скольжение?
109. Чему равно скольжение в режимах холостого хода и короткого замыкания?
110. Что такое электромагнитная мощность?
111. Как связаны между собой электромагнитная мощность, мощность тепловых потерь в обмотке ротора и

механическая мощность?

112. Что такое коэффициент нагрузки и как он используется при расчёте КПД?

113. Как зависят от нагрузки КПД и коэффициент мощности двигателя?

114. Почему нельзя допускать работу двигателя с малой нагрузкой?

115. От чего зависит величина максимального момента двигателя?

116. Чем определяется величина критического скольжения?

117. Почему скольжение, соответствующее максимальному моменту двигателя, называется критическим?

118. Что такое перегрузочная способность двигателя?

119. Что такое механическая характеристика?

120. Какой участок механической характеристик является рабочим?

121. Как перевести асинхронную машину в генераторный режим (в режим противовключения)?

122. Что такое жёсткость механической характеристики?

123. Дайте определение синхронной машины?

124. Укажите области применения синхронных машин.

125. Что представляет собой ротор синхронной машины?

126. Как смещены полюсы ротора синхронной машины по отношению к полюсам магнитного поля статора в режиме генератора (двигателя)?

127. Что такое противо-ЭДС?

128. Как влияет характер нагрузки автономного синхронного генератора на магнитное поле машины?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Электрическая цепь – это ...

2. Источник электрической энергии преобразует (что во что)

3. Приёмник электрической энергии преобразует (что во что)

4. Схема электрической цепи – это ...

5. Схема замещения – это ...

6. Физический и математический смысл идеализированного резистивного элемента

7. Физический и математический смысл идеализированного индуктивного элемента

8. Физический и математический смысл идеализированного ёмкостного элемента

9. Ветвь электрической цепи – это ...

10. Узел – это ...

11. Независимый контур – это ...

12. Электродвижущая сила (что это такое)

13. Закон Ома для резистора

14. Закон Джоуля-Ленца для резистора

15. Дайте формулировку первого закона Кирхгофа для мгновенных значений токов

16. Дайте формулировку второго закона Кирхгофа для мгновенных значений

17. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (последовательное соединение)

18. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (параллельное соединение)

19. Найти входное сопротивление электрической цепи: $R_1 = \dots$ Ом, $R_2 = \dots$ Ом, $R_3 = \dots$ Ом (смешанное соединение)

20. Для схемы указать правильные уравнения по законам Кирхгофа

21. Для схемы указать правильную векторную диаграмму

22. Для схемы указать правильную формулу входного сопротивления

23. Для схемы указать правильную формулу входной проводимости

24. Для схемы указать правильные формулы вычисления мощностей

25. Для схемы (звезда с нулем) указать правильную векторную диаграмму

26. Для схемы (треугольник) указать правильную векторную диаграмму

27. Для схемы «симметричный треугольник» указать правильный набор формул

28. Для схемы «несимметричный треугольник» указать правильный набор формул

29. Трансформатор – это ...

30. ЭДС самоиндукции в трансформаторе образуется за счёт ...

31. ЭДС взаимной индукции образуется за счёт ...

32. Укажите правильную формулу для амплитудного значения магнитного потока в сердечнике трансформатора в режиме холостого хода:

33. Укажите правильную формулу коэффициента трансформации

34. Укажите, какие типы трансформаторов существуют

35. Укажите правильный график внешней характеристики трансформатора при $\cos\varphi=1$

36. Укажите правильную схему включения МПТ с параллельным возбуждением

37. Укажите правильную схему включения МПТ с последовательным возбуждением

38. Укажите правильную схему включения МПТ со смешанным возбуждением

39. Укажите правильную схему включения МПТ с независимым возбуждением

40. Определить скорость вращения ротора асинхронного двигателя, если $f = \dots$ Гц, $p = \dots$, скольжение $s = \dots$

41. Реверсирование асинхронного двигателя достигается (путём) ...

42. Как соотносятся частоты тока в статоре и роторе АД в номинальном режиме (какой больше-меньше)

43. Укажите правильную формулу Клосса

44. Свойство саморегулирования АД заключается в том, что ...

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Антамонов В. Х., Журавель Е. А., Рак А. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4932.pdf
ЛЗ.2	Антамонов В. Х., Рак А. Н., Журавель Е. А., Мирошниченко Н. Н. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Электротехника и основы электроники" для неэлектротехнических специальностей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавриат" по направлениям подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.05.03 "Технология геологической разведки", 21.05.04 "Горное дело", 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 27.03.02 "Управление качеством", 27.03.05 "Инноватика", 35.06.03 "Агроинженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4934.pdf
Л1.1	Блохин, А. В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 184 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66230.html
Л2.1	Корощенко А. В., Журавель Е. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10629.pdf
ЛЗ.3	Журавель Е. А., Корощенко А. В., Михайлов В. Е. Методические рекомендации по выполнению контрольной (расчетно-графической) работы по дисциплинам "Электротехника", "Электротехника и основы электроники", "Электротехника и электроника" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9869.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART

8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.101 - Учебная аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-наглядные пособия, парты, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 1.103 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : универсальные учебно-исследовательские стенды по электротехнике; учебно-исследовательские стенды синхронного двигателя, асинхронного электропривода с фазным ротором; наглядные настенные и настольные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.3	Аудитория 1.104 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : учебно-исследовательские стенды преобразовательной техники; учебно-исследовательские стенды: тиристорный преобразователь – двигатель, преобразователь частоты; лабораторные учебно-исследовательские стенды «ЛС-100»; настенные наглядные пособия, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная
9.4	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.41 Электрооборудование и электроснабжение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Горная электротехника и автоматика
им.Р.М.Лейбова**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Маренич К.Н.

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования и эксплуатации электрооборудования технологических машин и установок горных предприятий, систем электроснабжения горных машин.
Задачи:	
1.1	Освоение навыков проектирования и эксплуатации электрооборудования технологических машин и установок горных предприятий, систем электроснабжения горных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Электротехника
2.2.4	Электрические машины
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Электропривод и электроснабжение горных машин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-1.5 : Знает устройство, особенности функционирования, способы обеспечения безопасной эксплуатации средств электрооборудования технологических установок горных предприятий; разрабатывает схемы электроснабжения отдельных технологических участков и предприятия в целом и выполняет практические расчеты для выбора электрооборудования, кабелей и средств защиты

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения систем электроснабжения горных предприятий, назначение, устройство и принципы функционирования силового рудничного электрооборудования, способы и технические средства обеспечения электро-пожаро-взрывобезопасности при его эксплуатации в условиях шахты;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать полученные в результате обучения теоретические и практические знания по электрооборудованию горных предприятий в своей профессиональной деятельности, эксплуатировать электрооборудование машин и установок горного предприятия, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть навыком составления инструкций по эксплуатации электрооборудования горных предприятий; методами безопасного проведения ремонтных работ; методами расчёта уставок токовых защит; навыками работы с измерительными приборами; приёмами поиска неисправностей горного электрооборудования и их устранения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные положения по применению электрооборудования.				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к системе электроснабжения шахт. Опасности, связанные с применением электрооборудования. Нормативная документация по применению электрооборудования.	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Защита человека от поражения электрическим током.				
2.1	Лек	Общие положения. Действие электрического тока на тело человека. Условия поражения человека электрическим током. Влияние состояния изоляции на безопасность эксплуатации электрооборудования. Реле утечки. Принцип действия и назначения. Особенности конструкции. Компенсация емкостных токов утечки. Защитное заземление. Защитное зануление.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.2	Лаб	Изучение устройства защитного заземления в шахте и измерение переходного сопротивления заземлителей	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Средства защиты от аварийных и ненормальных режимов работы электроустановок.				
3.1	Лек	Аварийные и ненормальные режимы работы электрооборудования. Требования к устройствам защиты. Теория процесса короткого замыкания в участковых электросетях. Защита от токов короткого замыкания. Максимальная и дифференциальная токовые защиты. Температурная защита электрооборудования.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Изучение и исследование аппаратов защиты от утечек тока на землю	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Устройство и электрооборудование подстанций и распределительных устройств на поверхности шахт.				

4.1	Лек	Типы подстанций и распределительные устройства. Система сборных шин.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Изучение защит от токов короткого замыкания	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Классификация рудничного электрооборудования. Уровни и виды взрывозащиты.				
5.1	Лек	Уровни взрывозащиты электрооборудования. Виды взрывозащиты электрооборудования. Специальные виды взрывозащиты. Конструктивные решения. Искрозащита электрических цепей.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Лаб	Изучение конструкции и схемы рудничных пускателей. Изучение взрывозащищенных комплектных устройств управления	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Трансформаторы и комплектные трансформаторные подстанции.				
6.1	Лек	Общие положения теории трансформаторов. Рудничные взрывобезопасные трансформаторы и КТП.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лаб	Изучение комплектной трансформаторной подстанции	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Силовые коммутационные аппараты.				
7.1	Лек	Основные понятия и определения. Автоматические выключатели. Разъединители и выключатели нагрузки. Выключатели высокого напряжения. Комплектные распределительные устройства (КРУ) общего назначения. Взрывозащищенные комплектные распределительные устройства. Функциональное назначение, конструкция контактора. Магнитные пускатели. Станции управления. Типы. Назначение. Принцип действия.	7	6		Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.2	Лаб	Изучение комплектных распределительных устройств КРУВ-6, РВД-6, УК-6	7	2		Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Изучение конструкции контакторов. Изучение рудничных автоматических выключателей	7	2		Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала.	7	20		Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Шахтные кабели.				
8.1	Лек	Особенности эксплуатации, назначение, параметры шахтных кабелей. Особенности конструкции. Гибкие и бронированные кабели.	7	4	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Лаб	Изучение кабелей и способов их присоединения и соединения	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала.	7	10	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	2	ПК-1.5	Л2.1 Л2.2 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Что такое защитное заземление в шахте?
- 2) Опишите принцип действия и устройство защитного заземления в шахте.
- 3) Какие требования предъявляются к параметрам отдельных элементов защитного заземления и его конструкции?
- 4) Принцип действия аппаратов защиты от утечек тока на землю.
- 5) Устройство и назначение компенсатора емкостного тока утечки на землю.
- 6) Назначение килоомметра для измерения сопротивления изоляции контролируемой электрической сети и устройств для проверки работоспособности аппаратов.
- 7) Конструкция и принцип действия токовой защиты типа БТЗ.
- 8) Электрическая схема токовой защиты БТЗ, ее основные функции.
- 9) Конструкция и принцип действия нулевой защиты.
- 10) Электрическая схема нулевой защиты, ее основные функции.
- 11) Конструкция и принцип действия защиты от перегрева.
- 12) Электрическая схема токовой защиты от перегрева, ее основные функции.
- 13) Состав и назначение отдельных функциональных узлов и элементов автоматических выключателей.
- 14) Конструктивные решения, обеспечивающие безопасность эксплуатации автоматических выключателей.
- 15) Назначение и принцип действия основных элементов контактора.
- 16) Порядок контроля основных параметров контактора.
- 17) Принцип действия, устройство и особенности компоновки пускателей.
- 18) Технические решения по обеспечению безопасности эксплуатации магнитных пускателей.
- 19) Функции, выполняемые магнитными пускателями.
- 20) Конструкция и схемы защитных устройств магнитного пускателя.
- 21) Способы проверки функций магнитного пускателя.
- 22) Конструкция и назначение элементов кабелей, кабельных вводов и кабельных муфт.
- 23) Области применения кабелей.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. В чем заключается действие тока на организм человека? Охарактеризовать способы и средства защиты человека от электропоражения в условиях эксплуатации рудничного энергомеханического оборудования.
2. Назначение, схема и принцип действия максимального токовой защиты на примере УМЗ. Охарактеризовать принципиальные отличия средства ПМЗ от УМЗ.
3. Назначение, компоновка и функциональные свойства пускателя. Свойства и особенности функционирования схемы дистанционного управления пускателем?
4. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования. Охарактеризовать уровень РН.
5. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования. Охарактеризовать уровень РП.
6. Уровни и виды взрывозащиты рудничного электрооборудования. Охарактеризовать уровень РО.
7. Раскрыть назначение, устройство и особенности эксплуатации в условиях шахты силовых полупроводниковых преобразователей частоты.
8. Охарактеризовать устройство схемы электроснабжения добычного участка.
9. Охарактеризовать устройство схемы электроснабжения подготовительного участка.
10. Назначение и принцип действия защитного заземления. Как устроена шахтная заземляющая сеть?
11. Охарактеризовать отличительные особенности современных аппаратов защиты от утечек тока на землю в шахтных участковых электротехнических комплексах с напряжением 660 В и 1140 В.
12. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию допустимой потери напряжения.
13. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию устойчивости пуска комбайна.
14. Описать порядок расчета и проверки кабельной сети участка шахты по критерию термостойкости к току короткого замыкания.
15. Сопоставить устройство контактора с вакуумным и воздушным средством дугогашения. В чем заключается принцип форсированного отключения контактора?
16. Назначение, схема и принцип действия блокировочного реле утечки (на примере БРУ). Сопоставить блокировочное реле утечки (БРУ) и аппарат защиты от утечки тока на землю.
17. Классификация электропотребителей в по категориям. Шахта - потребитель 1-й категории. Как обеспечивается бесперебойность электропитания потребителей шахты (на примере схемы ГПП).
18. Назначение, состав и принцип функционирования участковой комплектной трансформаторной подстанции.

19. Раскрыть назначение, устройство и особенности функционирования средств замедления пуска асинхронных электродвигателей с тиристорными регуляторами напряжения.
20. Охарактеризовать процессы при возникновении коротких замыканий в электросети участка. В чем заключается влияние обратных энергетических потоков асинхронных двигателей на точку к.з.?
21. Назначение, состав и принцип функционирования высоковольтных комплектных распределительных устройств.
22. Охарактеризовать особенности видов взрывозащиты "Кварцевое заполнение"; "Масляное заполнение".
23. С какой, целью применяются искробезопасные цепи при эксплуатации рудничного электрооборудования? Как обеспечивается искробезопасность этих цепей?
24. С какой целью, в каких точках сети участка и каким образом рассчитывают токи двухфазного и трехфазного короткого замыкания?
25. Дать определение взрывоустойчивости и взрывонепроницаемости рудничной взрывозащищенной оболочки. Каковы основные требования к такой оболочке?
26. Порядок расчета и выбора участковой комплектной трансформаторной подстанции.
27. Раскрыть принцип выявления тока утечки на землю. Какую опасность представляют емкостные проводимости изоляции кабеля? В чем заключается принцип защиты от утечек тока на землю при последовательном включении исполнительного измерительного органа?
28. Классификация электроприемников по категориям. Шахта - потребитель 1-й категории. Как обеспечивается бесперебойность электропитания потребителей шахты (на примере схемы ЦПП).
29. Раскрыть назначение и особенности применения в высоковольтных сетях: разрядников, реакторов, косинусных конденсаторов (на примере схемы ГПП шахты).

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. учебное пособие для вузов. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 1199 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/9654.html
Л3.1	Гавриленко Б. В., Ковалева И. В., Ткаченко А. Е., Синюкова Т. Б., Лаппо П. В., Дубинка Е. С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4853.pdf
Л2.2	Кузнецов, А. Ю., Зонов, П. В. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64824.html
Л3.2	Ковалева И. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", направленность (профиль) "Электрификация и автоматизация горного производства" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10242.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 1.001 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации : мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты
9.2	Аудитория 1.007 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных работ : специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты; комплектная трансформаторная подстанция, автоматический выключатель, станция управления, магнитные пускатели разных токов, агрегат пусковой АП-4, рудничные высоковольтные распределительные устройства РВД-6;УК-6; КРУВ-6, стенды по изучению компонентов рудничного электрооборудования, средства защит и управления горного электрооборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.01 Автоматизация процессов обогащения полезных
ископаемых**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Корчевский А. Н.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов базовых знаний в области управления процессами обогащения, в поиске и поддержания технологических режимов, обеспечивающих наилучшее соотношение между количеством концентрата, его качеством и издержками производства.
Задачи:	
1.1	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с применением знаний разработки систем управления и автоматизации обогатительных процессов, составлении расчета схем автоматизации обогатительных предприятий: подготовительных циклов, основных, вспомогательных и заключительных, умение управлять использованием процессов и методов.
1.2	Формирование у студентов современного научного мировоззрения..
1.3	Развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.2.4	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.5	Флотационные методы обогащения
2.2.6	Вспомогательные процессы обогащения
2.2.7	Основы автоматизации горного производства
2.2.8	Обогащение полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8 : Способен применять современные информационные технологии, автоматизированные системы управления и контроля обогатительных производств

ПК-8.1 : Знает современные информационные технологии, автоматизированные системы управления и контроля обогатительных производств; методы и приемы формализации задач; численные методы, применяемые при решении задач; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; структуры и методы построения систем управления и контроля обогатительных производств

ПК-8.2 : Умеет формировать структуры систем защиты и автоматики; использовать физические основы электроники при оценивании и выборе технических средств автоматизации управления и контроля обогатительных производств; использовать исполнительные устройства при внедрении автоматизированных систем управления производством; использовать свойства технических средств применяемых при создании систем управления и контроля обогатительных производств

ПК-8.3 : Владеет практическими навыками работы и готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления и контроля обогатительных производств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения систем автоматического управления процессами обогащения полезных ископаемых;

3.1.2	принципы автоматического контроля состояния технологического оборудования (температура подшипников технологических механизмов; параметров централизованной жидкой смазки подшипников; состояние перегрузочных узлов и элементов поточно-транспортных систем; наличие материала на ленте конвейера; присутствие металлических предметов на ленте конвейера и их удаление; работа перекачных насосов; уровни материала и пульпы в емкостях; длительность работы и время простоев технологических механизмов и т.д.);
3.1.3	принципы автоматического управления технологическими процессами (стабилизация отдельных технологических параметров, оптимизация работы отдельных технологических агрегатов и технологических процессов в целом).
3.2	Уметь:
3.2.1	организовывать сбор и преобразование информации о состоянии технологического процесса;
3.2.2	производить обработку и обобщение полученной информации;
3.2.3	организовывать автоматическое поддержание какого-либо технологического параметра (расход, уровень, плотность, температура, давление и т.д.) на заданном уровне;
3.2.4	организовывать автоматическое воспроизведение (слежение) какого-либо параметра, произвольно меняющегося во времени (расход воды в мельницу по расходу руды в нее, расход реагентов по расходу твердого в процессе флотации и т.д.);
3.2.5	организовывать автоматическое изменение какого-либо пара-метра по заданной программе (изменение температуры и давления при приготовлении раствора ксантогената);
3.2.6	организовывать автоматическое поддержание одного или нескольких технологических параметров на максимальном или минимальном уровне (поддержание минимальной массовой доли металла в отходах флотации);
3.2.7	организовывать автоматическое ведение технологического процесса (измельчение, флотация и т.п.) в оптимальном режиме.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами автоматического контроля технологических параметров (производительность; плотность и гранулометрический состав пульпы; объемные и массовые расходы технологических потоков, топлива, воздуха; циркуляционные нагрузки; уровни загрузки технологических механизмов, вещественный состав руд и продуктов обогащения; ионный состав пульпы; влажность продуктов и т.д.);
3.3.2	навыками управления автоматическим пуском, остановкой и реверсированием технологических машин и механизмов;
3.3.3	методами автоматического управления комплексом процессов, машин и механизмов по заранее заданной про-грамме или с автоматическим выбором оптимальной программы (управление технологическими комплексами измельчение - флотация, измельчение - магнитная сепарация и т.п.).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	20	20	20	20
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение. Общие представления об управлении процессами				
1.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	5	ПК-8.1	Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Лек	Общие представления об управлении процессами.	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
1.3	Лаб	Общее ознакомление с основными элементами автоматических систем регулирования	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Процессы обогащения как сложные объекты управления				
2.1	Лек	Процессы обогащения как сложные объекты управления	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
2.2	Лаб	Изучение и исследование преобразователей перемещения	10	4	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	4	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Критерии оптимизации процессов обогащения и их свойства				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	5	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
3.2	Лек	Критерии оптимизации процессов обогащения и их свойства.	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
3.3	Лаб	Изучение средств автоматического контроля уровней сыпучих и жидких сред	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Применение методов прикладной кибернетики при проектировании АСУ				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	5	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Лек	Применение методов прикладной кибернетики при проектировании АСУ	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.3	Лаб	Изучение электронных вторичных приборов	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Основные направления использования статистических методов при разработке принципа управления процессами				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	10	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Лек	Основные направления использования статистических методов при разработке принципа управления процессами.	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
5.3	Лаб	Изучение весового плотномера ИПВФ	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Анализ влияния входных факторов и возмущений на основные обогатительные операции и выбор каналов управления				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	5	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
6.2	Лек	Анализ влияния входных факторов и возмущений на основные обогатительные операции и выбор каналов управления.	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1
6.3	Лаб	Определение статических и динамических характеристик объектов регулирования	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Анализ влияния входных факторов и возмущений на вспомогательные процессы и выбор каналов управления				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	10	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.2
7.2	Лек	Анализ влияния входных факторов и возмущений на вспомогательные процессы и выбор каналов управления.	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.1 Л1.2

7.3	Лаб	Изучение электрических исполнительных механизмов	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Особенности автоматического управления процессами рудного обогащения				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	10	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л1.2
8.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л3.2
8.3	Лек	Особенности автоматического управления процессами рудного обогащения	10	2	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Классификация объектов автоматического регулирования. Статические объекты.
Классификация объектов автоматического регулирования. Астатические объекты.
Типовые звенья систем регулирования. Интегрирующее звено.
Типовые звенья систем регулирования. Дифференцирующее звено.
Типовые звенья систем регулирования. Колебательное звено.
Принцип автоматического регулирования по отклонению. Функциональная схема АСР по отклонению.
Понятия датчика и преобразователя. Преобразователи механического перемещения.
Общепромышленные датчики физических величин. Датчики температуры.
Датчики механических усилий.
Понятия датчика и преобразователя. Схемы мостового подключения преобразователей.
Принцип работы дифференциально-трансформаторного преобразователя.
Принцип работы ферродинамического преобразователя.
Классификация уровнемеров. Электродные уровнемеры.
Общепромышленные датчики физических величин. Датчики давления.
Автоматизация процесса сгущения хвостов флотации в радиальном сгустителе.
Схема автоматизации барабанной сушильной установки.
Схема автоматизации топки с цепной решеткой.
Особенности сушильных установок как объектов управления.
Схема автоматизации процесса обогащения в тяжелых средах.
Схема автоматизации отсадочной машины.
Схема автоматизации процесса обезвоживания на вакуум-фильтре.
Схема автоматизации угольной флотации.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Понятия датчика и преобразователя. Преобразователи механического перемещения.
Общепромышленные датчики физических величин. Датчики температуры.
Датчики механических усилий.
Понятия датчика и преобразователя. Схемы мостового подключения преобразователей.
Принцип работы дифференциально-трансформаторного преобразователя.

Принцип работы ферродинамического преобразователя.
Классификация уровнемеров. Электродные уровнемеры.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Выполнить полный факторный анализ заданного процесса.
2. Дать кратко суть процесса, упрощенная схема.
3. Обосновать принятый критерий эффективности процесса.
4. Перечислить и дать характеристику всех факторов, влияющих на процесс, включая возможные возмущения.
5. Объяснить физическую сущность влияния на принятый критерий эффективности всех входных (и возмущающих) факторов.
6. Отобрать из факторов управляющие, т. е. те, изменение которых приводит к изменению критерия эффективности.
7. Расположить по рангу (степени влияния входных факторов (каналов управления)) и обосновать это расположение.

Темы заданий (выбираются по списку в алфавитном порядке):

1. ОТСАДОЧНАЯ МАШИНА С РОТОРНЫМ РАЗГРУЗЧИКОМ.
2. ФЛОТАЦИЯ УГОЛЬНОГО ШЛАМА.
3. БАРАБАННАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА.
4. ТЯЖЕЛЫЕ СРЕДЫ – КОЛЕСНЫЙ ТЯЖЕЛОСРЕДНЫЙ СЕПАРАТОР.
5. ТЯЖЕЛЫЕ СРЕДЫ – ГИДРОЦИКЛОНЫ.
6. ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ШЛАМА НА ВАКУУМ-ФИЛЬТРАХ.
7. СГУЩЕНИЕ ШЛАМА В СГУСТИТЕЛЯХ, ОСВЕЩЕНИЕ ВОДЫ.
8. ТЕРМИЧЕСКАЯ СУШКА В ТРУБЕ-СУШИЛКЕ.
9. ТОПОЧНОЕ УСТРОЙСТВО С ТВЕРДЫМ ТОПЛИВОМ.
10. МАГНИТНАЯ СЕПАРАЦИЯ МАГНЕТИТОВОЙ РУДЫ.
11. ОТСАДОЧНАЯ МАШИНА С РОТОРНЫМ РАЗГРУЗЧИКОМ.
12. ФЛОТАЦИЯ УГОЛЬНОГО ШЛАМА.
13. БАРАБАННАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА.
14. ТЯЖЕЛЫЕ СРЕДЫ – КОЛЕСНЫЙ ТЯЖЕЛОСРЕДНЫЙ СЕПАРАТОР.
15. ТЯЖЕЛЫЕ СРЕДЫ – ГИДРОЦИКЛОНЫ.
16. ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ШЛАМА НА ВАКУУМ-ФИЛЬТРАХ.
17. СГУЩЕНИЕ ШЛАМА В СГУСТИТЕЛЯХ, ОСВЕЩЕНИЕ ВОДЫ.
18. ТЕРМИЧЕСКАЯ СУШКА В БАРАБАННОЙ СУШИЛКЕ.
19. ТОПОЧНОЕ УСТРОЙСТВО С ТВЕРДЫМ ТОПЛИВОМ.
20. МАГНИТНАЯ СЕПАРАЦИЯ МАГНЕТИТОВОЙ РУДЫ.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Корчевский А. Н., Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору вуза "Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5139.pdf |
|------|---|

ЛЗ.2	Корчевский А. Н., Самойлик В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины профессионального цикла вариативной части учебного плана "Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5248.pdf
ЛП.1	Морозов, В. В., Николаева, Т. С. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов. Методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 66 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64186.html
ЛП.2	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛП.1	Боряев, А. А., Боряев, С. А. Автоматизация процессов химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133040.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Гравитационные методы обогащения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Гравитационные методы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Подготовка специалистов в области исследования, проектирования и совершенствования гравитационных процессов обогащения полезных ископаемых, эффективного ведения технологических процессов, соответствует требованиям квалификационной характеристики специалиста направленности «Обогащение полезных ископаемых».
Задачи:	
1.1	Формирование у специалистов способности к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.2	Физика
2.2.3	Химия
2.2.4	Геология
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.2	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.4	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.5	Технология обогащения угля
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы технологических процессов, принципы разделения материала по плотности;

3.1.2	схемы гравитационного обогащения полезных ископаемых и принципы их построения; принцип действия, технические и эксплуатационные характеристики оборудования, методы расчета, средства управления технологическими процессами;
3.1.3	пути дальнейшего совершенствования технологии и аппаратов.
3.2	Уметь:
3.2.1	находить рациональную технологию гравитационного обогащения полезных ископаемых в зависимости от их свойств и дальнейшего использования;
3.2.2	составлять и рассчитывать технологические схемы, выбирать оборудование и рассчитывать технологические схемы, выбирать оборудование и рассчитывать необходимое количество его единиц;
3.2.3	исследовать гравитационные процессы.
3.3	Владеть:
3.3.1	горной и обогащательной терминологией; навыками расчета гравитационных схем обогащения, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
3.3.2	навыками анализа технико-экономических показателей работы обогащательной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей; навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
В том числе в форме практ.подготовки	8		8	
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	71	71	71	71
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 7 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Содержание курса.				
1.1	Лек	Содержание курса. Свойства минералов и сред. Основные разделительные свойства минералов в гравитационных процессах. Среды гравитационных процессов и их свойства. Область применения гравитационных процессов.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Физические основы гравитационных процессов.				
2.1	Лек	Физические основы гравитационных процессов. Закономерности свободного движения тел в среде.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

2.2	Пр	Сырьевая база, требования к качеству товарной продукции.	7	2		Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 3. Закономерности стесненного движения тел в среде.				
3.1	Лек	Закономерности стесненного движения тел в среде. Равнопадаемость.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Экспериментальное определение конечной скорости свободного падения минеральных зерен в воде.	7	2		Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Характеристика конечной скорости движения тел по Лященко и Фоменко.				
4.1	Лек	Характеристика конечной скорости движения тел по Лященко и Фоменко.	7	2		Л1.1 Л1.2
4.2	Лаб	Определение вязкостных характеристик суспензий.	7	2		Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Теоретические основы гравитационного обогащения.				
5.1	Лек	Теоретические основы гравитационного обогащения. Характеристика обогатимости полезного ископаемого. Фракционный состав полезного ископаемого. Кривые обогатимости. Классификация угля по обогатимости.	7	1		Л1.1 Л1.2
5.2	Пр	Расчет характеристик теоретических машинных классов шихты, выбор и обоснование схемы обогащения, расчет балансов продуктов обогащения.	7	2		Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Оценка эффективности обогащения по кривым разделения Тромпа.				
6.1	Лек	Оценка эффективности обогащения по кривым разделения Тромпа.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2
6.2	Пр	Разработка схемы обогащения, расчет операций подготовки угля к обогащению.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Процессы гравитационного разделения.				
7.1	Лек	Процессы гравитационного разделения. Гидравлическая классификация. Закономерность и эффективность классификации. Классификаторы. Использование гидравлической классификации в технологических схемах.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Разработка схемы обогащения, расчет операций подготовки угля к обогащению.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Промывка.				
8.1	Лек	Промывка. Характеристика процесса. Промывка полезных ископаемых. Промывочные машины и устройства. Технология промывки.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Фракционный анализ.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Обогащение в тяжелых средах.				

9.1	Лек	Обогащение в тяжелых средах. Характеристика процесса. Свойства суспензий.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Движение тел в суспензиях их закономерности.				
10.1	Лек	Движение тел в суспензиях их закономерности.	7	1		Л1.1 Л1.2
10.2	Лаб	Определение критериев разделения.	7	2		Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Аппараты для обогащения в тяжелых суспензиях.				
11.1	Лек	Аппараты для обогащения в тяжелых суспензиях. Приготовление и регенерация суспензии.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. Технология обогащения в тяжелых суспензиях.				
12.1	Лек	Технология обогащения в тяжелых суспензиях.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Пр	Расчет операций обогащения крупного класса, расчет операций дробления промпродукта.	7	2		Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. Отсадка. Теоретические основы процесса отсадки.				
13.1	Лек	Отсадка. Теоретические основы процесса отсадки.	7	2		Л1.1 Л1.2
13.2	Лаб	Исследование процесса гидравлической классификации тонкоизмельченного материала в гидроциклоне.	7	2		Л3.1
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 14. Основные параметры регулирования процесса отсадки. Циклы отсадки.				
14.1	Лек	Основные параметры регулирования процесса отсадки. Циклы отсадки.	7	2		Л1.1 Л1.2
14.2	Лаб	Исследование параметров искусственной отсадочной постели.	7	2		Л3.1
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 15. Отсадочные машины. Принцип работы.				
15.1	Лек	Отсадочные машины. Принцип работы.	7	1		Л1.1 Л1.2
15.2	Пр	Расчет операций обогащения мелкого класса.	7	2		Л3.2
15.3	Ср	лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 16. Технология отсадки.				
16.1	Лек	Технология отсадки. Закономерности разделения материала в процессе отсадки.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
16.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 17. Обогащение в струе воды на наклонной плоскости.				
17.1	Лек	Обогащение в струе воды на наклонной плоскости. Теоретические основы процессов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2
17.2	Лаб	Исследование параметров процесса отсадки.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1

17.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 18. Обогащение на шлюзах.				
18.1	Лек	Обогащение на шлюзах. Разделение материала на шлюзе. Технологические и конструктивные параметры шлюзов. Обогащение на струйных желобах. Технологические и конструктивные параметры желобов.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
18.2	Лаб	Исследование процесса тяжелосредной сепарации.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
18.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 19. Обогащение на концентрационных столах.				
19.1	Лек	. Обогащение на концентрационных столах. Технологические и конструктивные параметры концентрации.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
19.2	Пр	Расчет выхода продуктов в абсолютных показателях.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
19.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 20. Винтовая сепарация.				
20.1	Лек	Винтовая сепарация. Технологические и конструктивные параметры винтовой сепарации.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
20.2	Пр	Составление баланса продуктов переработки угля.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
20.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 21. Противоточная водная сепарация.				
21.1	Лек	Противоточная водная сепарация. Шнековые сепараторы. Процесс разделения в воздушной среде. Технологические и конструктивные параметры пневмообогащения.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
21.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 22. Комбинированные процессы обогащения.				
22.1	Лек	Комбинированные процессы обогащения. Флотогравитация. Магнитогидродинамическая сепарация. Магнитогидростатическая и ферогидростатическая сепарация.	7	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
22.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 23. Технология гравитационных процессов.				
23.1	Лек	Технология гравитационных процессов. Технологические схемы их выбор и обоснование. Схемы обогащения угля.	7	1		Л1.1 Л1.2
23.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 24. Схемы обогащения руд.				
24.1	Лек	Схемы обогащения руд. Технологический выбор и обоснование схем обогащения руд черных и цветных металлов.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
24.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 25. . Технологический выбор и обоснование схем обогащения вольфрамовых и оловянных руд.				
25.1	Лек	. Технологический выбор и обоснование схем обогащения вольфрамовых и оловянных руд.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
25.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

		Раздел 26. Технологический выбор и обоснование схем обогащения золотосодержащих руд и песков редких металлов.				
26.1	Лек	Технологический выбор и обоснование схем обогащения золотосодержащих руд и песков редких металлов.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
26.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	7	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
26.3	Ср	Выполнение курсового проекта.	7	36	ПК-6.1 ПК-6.2	Л3.2
26.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Свойства минералов, используемые при гравитационном обогащении.
2. Свойства сред, оказывающие влияние на результаты гравитационного обогащения.
3. Закономерности свободного движения тел в среде. Кривая Релея.
4. Метод П.В. Лященко для определения скорости движения частицы в среде.
5. Метод Т.Г. Фоменко для определения скорости движения частицы в среде.
6. Метод П.В. Лященко для определения коэффициента равнопадаемости.
7. Метод Т.Г. Фоменко для определения коэффициента равнопадаемости.
8. Закономерности стесненного движения тел в среде.
9. Характеристика обогатимости полезного ископаемого. Категории обогатимости для углей.
10. Свойства кривых обогатимости, пример их использования.
11. Оценка эффективности обогащения по кривым разделения Тромпа.
12. Параметры E_{pm} и I . Физический смысл.
13. Гидравлическая классификация. Теоретические основы.
14. Эффективность гидравлической классификации. Принцип действия спирального классификатора.
15. Конструкция и принцип действия гидроциклона.
16. Конструктивные и технологические факторы, влияющие на показатели работы гидроциклона.
17. Обогащение в тяжелых средах. Свойства суспензии.
18. Движение тел в суспензиях.

19. Принцип действия и устройство тяжелосредного колесного сепаратора.
20. Принцип действия и устройство тяжелосредного гидроциклона.
21. Приготовление и регенерация суспензии. Разновидности схем регенерации.
22. Факторы, влияющие на показатели обогащения в тяжелых средах.
23. Теоретические основы процесса отсадки. Скоростная и суспензионная гипотеза.
24. Теоретические основы процесса отсадки. Энергетическая и вероятностная гипотеза.
25. Разновидности циклов отсадки.
26. Разрыхленность постели и скорость прохождения зерен через постель.
27. Принцип действия и устройство беспоршневой отсадочной машины.
28. Принцип действия и устройство отсадочной машины для обогащения руд.
29. Принцип действия и устройство отсадочной машины с подвижным решетом.
30. Факторы, влияющие на показатели обогащения отсадкой.
31. Обогащение в струе воды на наклонной плоскости. Теоретические основы процессов.
32. Обогащение на шлюзах.
33. Технологические и конструктивные параметры, влияющие на разделение в шлюзах.
34. Обогащение на струйных желобах.
35. Принцип действия и устройство конусного сепаратора.
36. Технологические и конструктивные параметры, влияющие на показатели работы струйных желобов.
37. Принцип разделения материала на концентрационных столах.
38. Технологические и конструктивные параметры процесса концентрации на столах.
39. Винтовая сепарация. Область применения и принцип работы.
40. Движение частиц по желобу винтового сепаратора в продольном направлении.
41. Движение частиц по желобу винтового сепаратора в поперечном направлении. Поперечная циркуляция.
42. Технологические и конструктивные параметры процесса винтовой сепарации.
43. Противоточная водная сепарация. Крутонаклонный сепаратор. Принцип действия.
44. Пневматические процессы обогащения. Теоретические основы.
45. Принцип действия и устройство пневматического сепаратора.
46. Технологические и конструктивные параметры процесса пневматической сепарации.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Теоретические основы процесса отсадки. Скоростная и суспензионная гипотеза.
2. Теоретические основы процесса отсадки. Энергетическая и вероятностная гипотеза.
3. Разновидности циклов отсадки.
4. Разрыхленность постели и скорость прохождения зерен через постель.
5. Принцип действия и устройство беспоршневой отсадочной машины.
6. Принцип действия и устройство отсадочной машины для обогащения руд.
7. Принцип действия и устройство отсадочной машины с подвижным решетом.
8. Факторы, влияющие на показатели обогащения отсадкой.
9. Обогащение в струе воды на наклонной плоскости. Теоретические основы процессов.
10. Обогащение на шлюзах.
11. Технологические и конструктивные параметры, влияющие на разделение в шлюзах.
12. Обогащение на струйных желобах.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсового проекта связана с выбором и расчетом технологических схем переработки углей и продуктов обогащения гравитационной крупности.

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки, которая содержит:

- 1) титульный лист;
 - 2) задание на выполнение курсового проекта;
 - 3) реферат;
 - 4) содержание;
 - 5) введение, где приводится значение сырья, обосновывается необходимость его обогащения;
 - 6) технологическую часть, в которой приводится:
 - описание сырьевой базы проектируемого цеха (отделения);
 - состав сырья, поступающего на обогащения;
 - требования стандартов к качеству товарных продуктов (концентратов и промпродуктов),
 - расчет технологической схемы гравитационного обогащения;
 - расчет практического баланса продуктов обогащения;
 - выбор и расчет количества единиц основного технологического оборудования;
 - 7) выводы, где приводится краткое описание полученных результатов;
 - 8) перечень ссылок – перечень литературных источников, технических документов, электронных ресурсов и т.п., которые были использованы при выполнении работы;
 - 9) графическую часть, которая состоит из:
 - технологической схемы обогащения - лист 1 – с указанием полученных показателей продуктов;
 - схемы оборудования – лист 2.
- Указанные чертежи графической части желательно представить в компьютерном варианте на 2 листах формата А4 (возможно на листах А3).
- При оформлении пояснительной записки необходимо учитывать требования к структуре и оформлению

технических документов.
7.4. Критерии оценивания
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных, практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.</p> <p>Выполнение всех лабораторных, практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным, практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Гравитационные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7277.pdf
ЛП.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛП.2	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛЗ.2	Серафимова Л. И. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых. Практикум [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10563.pdf
ЛП.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10564.pdf
ЛП.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд редких металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10836.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.001 - Лаборатории опробования, брикетирования, подготовительных методов, пробора разделочная для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, модели оборудования для гравитационного обогащения, встряхиватель, дробилка щековая, грохот, дробилка конусная КИД, дробилка валковая, мельница шаровая; весы, измельчитель, анализатор ситовый, дробилка молотковая, стол для разделки проб, электрошкаф ЧСНОЛ-3,5, вальцевый пресс,

	концентрационный стол
--	-----------------------

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03 Исследование полезных ископаемых на обогатимость

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Исследование полезных ископаемых на обогатимость»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомить обучающихся с теоретическими основами исследования полезных ископаемых на обогатимость.
Задачи:	
1.1	Научить обучающихся самостоятельно выбирать схему переработки руд в зависимости от свойств полезных компонентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Физика
2.2.3	Химия
2.2.4	Геология
2.2.5	Физика горных пород
2.2.6	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Моделирование обогатительных процессов
2.3.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.5	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.6	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.7	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.8	Технология обогащения угля
2.3.9	Флотационные методы обогащения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства

ПК-5.1 : Знает методы проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья; базовые методы планирования экспериментов и математической обработки экспериментальных и статистических данных

ПК-5.2 : Умеет составлять физические и математические модели объектов исследования, определять их параметры с применением теории подобия, определять критерии подобия; планировать экспериментальные исследования с применением кодирования факторов и матриц; выполнять статистическую обработку экспериментальных данных; исследовать связи между величинами и находить уравнения регрессии; обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментальных исследований по оптимизации производств

ПК-5.3 : Владеет навыками анализа научно-технической информации в области планирования исследований и оптимизации производства; навыками планирования, осуществления и оформления результатов научного исследования; техническими средствами проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами; математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами и использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач;

3.1.2	процессы обогащения как объекты исследования; взаимосвязь технологических факторов;
3.1.3	статистические методы планирования экспериментов и оценки экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	исследовать свойства минералов, разрабатывать принципиальные схемы с учетом специфических особенностей сырья и выполнять их расчет;
3.2.2	производить статистическую обработку экспериментальных данных для получения доверительных интервалов, проверки однородности дисперсий, получения уравнений регрессии.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками планирования и постановки экспериментов, проведения исследований по обогатимости полезных ископаемых гравитационными, флотационными, магнитными и электрическими методами обогащения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные задачи и стадии технологических исследований на обогатимость.				
1.1	Лек	Основные задачи и стадии технологических исследований на обогатимость. Предварительные исследования полезных ископаемых.	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Пр	Отработка методики проведения фракционного анализа	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	6	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Исследование гравитационных процессов обогащения.				
2.1	Лек	Фракционный анализ полезных ископаемых. Исследование гравитационных процессов обогащения.	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Построение кривых обогатимости угля и определение теоретического баланса продуктов разделения	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	6	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Магнитный и электрический анализ полезных ископаемых.				

3.1	Лек	. Магнитный и электрический анализ полезных ископаемых. Исследование обогатимости полезных ископаемых магнитной и электрической сепарацией.	6	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Исследование процессов обогащения при помощи полного факторного эксперимента	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Раздел 4. Флотуемость полезных ископаемых.						
4.1	Лек	Флотуемость полезных ископаемых. Исследование обогатимости полезных ископаемых пенной флотацией, пенной сепарацией, колонной флотацией.	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Исследование процессов обогащения при помощи дробного факторного эксперимента	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Раздел 5. Исследование вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых.						
5.1	Лек	Исследование вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Поиск оптимума процесса обогащения методом крутого восхождения	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Раздел 6. Исследование технологических схем.						
6.1	Лек	Исследование технологических схем. Стадии исследований.	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Поиск оптимума процесса обогащения с применением симплекс-метода	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
Раздел 7. Техника постановки экспериментов по исследованию на обогатимость.						
7.1	Лек	Техника постановки экспериментов по исследованию на обогатимость	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Оценка ошибки воспроизводимости экспериментов с помощью дисперсионного анализа	6	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Укажите цели и задачи исследований полезных ископаемых.
2. Перечислите основные стадии технологических исследований на обога-тимось.
3. Для чего выполняется предварительные исследования на обогати-мость?
4. Какие методы определения минералогического состава полезных иско-паемых Вы знаете?
5. Какие параметры определяют при исследовании физических свойств минералов?

4.2.1 Тема 1

1. Укажите цели и задачи исследований полезных ископаемых.
2. Перечислите основные стадии технологических исследований на обога-тимось.
3. Для чего выполняется предварительные исследования на обогати-мость?
4. Какие методы определения минералогического состава полезных иско-паемых Вы знаете?
5. Какие параметры определяют при исследовании физических свойств минералов?
6. Перечислите методики определения дробимости полезных ископаемых.
7. Опишите стандартную методику определения дробимости полезных ископаемых.
8. Для чего проводят исследования измельчаемости полезных ископае-мых?
9. Как определяется коэффициент относительной измельчаемости?
10. Для каких целей проводят определение гранулометрического состава полезных ископаемых?
11. Опишите методику проведения ситового анализа.
12. Какую информацию можно получить по суммарным характеристикам крупности?
13. Что такое «седиментационный анализ» и для каких классов крупности его применяют?

4.2.2 Тема 2

1. Опишите методику исследования фракционного состава полезных ископаемых.
2. Опишите методику исследования промывистости полезных ископаемых.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения в тяжелых суспензиях.
4. Опишите методику исследования процесса обогащения отсадкой.
5. Опишите методику исследования процесса обогащения на концентрационных столах
6. Опишите методику исследования процесса обогащения на винтовых сепараторах.

4.2.3 Тема 3

1. Опишите методику выполнения магнитного анализа полезных ископаемых.
2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых магнитной сепарацией.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых электрической сепарацией.

4.2.4 Тема 4

1. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной флотацией.
2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной сепарацией.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых колонной флотацией.
4. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых селективной флокуляцией.

4.2.5 Тема 5

1. Опишите методику исследования процесса сгущения.
2. Опишите методику исследования процесса фильтрования.
3. Опишите методику исследования процесса выщелачивание.
4. Опишите методику исследования процесса сульфатизации.
5. Опишите методику исследования процесса осаждения.
6. Опишите методику исследования процесса сорбции.
7. Опишите методику исследования процесса экстракции.
8. Опишите методику исследования процесса восстанавливаемости.
9. Опишите методику исследования процесса выжигания.
10. Опишите методику исследования процесса агломерации.
11. Опишите методику исследования процесса обкатывания.
12. Опишите методику исследования процесса брикетирования.

4.2.6 Тема 6

1. Назовите стадии исследований технологических схем обогащения по-лезных ископаемых.
2. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований подготови-тельных процессов.
3. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований обогати-тельных процессов.
4. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований вспомога-тельных процессов.

4.2.7 Тема 7

1. Раскройте суть классического метода планирования эксперимента.
2. Укажите ограничивающие условия применения метода статистического планирования экспериментов.
3. Опишите одномерную функцию отклика.
4. Что такое «рандомизация опытов»?
5. Перечислите основные этапы планирования эксперимента.
6. Для каких целей используется дисперсионный анализ и условия его применения?
7. Раскройте суть однофакторного дисперсионного анализа.
8. Какие различия между общей, факторной и остаточной суммами квадратов отклонений наблюдаемых значений?
9. Опишите использование однофакторного дисперсионного анализа на примере оценки точности группы измерительных приборов.
10. В чём заключается задача двухфакторного дисперсионного анализа, особенности его проведения?

Тема 2

1. Опишите методику исследования фракционного состава полезных ископаемых.
2. Опишите методику исследования промывистости полезных ископаемых.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения в тяжелых суспензиях.
4. Опишите методику исследования процесса обогащения отсадкой.
5. Опишите методику исследования процесса обогащения на концентрационных столах.
6. Опишите методику исследования процесса обогащения на винтовых сепараторах.

Тема 3

1. Опишите методику выполнения магнитного анализа полезных ископаемых.
2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых магнитной сепарацией.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых электрической сепарацией.

Тема 4

1. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной флотацией.
2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной сепарацией.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых колонной флотацией.
4. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых селективной флокуляцией.

Тема 5

1. Опишите методику исследования процесса сгущения.
2. Опишите методику исследования процесса фильтрования.
3. Опишите методику исследования процесса выщелачивания.
4. Опишите методику исследования процесса сульфатизации.
5. Опишите методику исследования процесса осаждения.
6. Опишите методику исследования процесса сорбции.
7. Опишите методику исследования процесса экстракции.
8. Опишите методику исследования процесса восстанавливаемости.
9. Опишите методику исследования процесса выжигания.
10. Опишите методику исследования процесса агломерации.
11. Опишите методику исследования процесса обкатывания.
12. Опишите методику исследования процесса брикетирования.

Тема 6

1. Назовите стадии исследований технологических схем обогащения полезных ископаемых.
2. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований подготовительных процессов.
3. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований обогатительных процессов.
4. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований вспомогательных процессов.

Тема 7

1. Раскройте суть классического метода планирования эксперимента.
2. Укажите ограничивающие условия применения метода статистического планирования экспериментов.
3. Опишите одномерную функцию отклика.
4. Что такое «рандомизация опытов»?
5. Перечислите основные этапы планирования эксперимента.
6. Для каких целей используется дисперсионный анализ и условия его применения?
7. Раскройте суть однофакторного дисперсионного анализа.
8. Какие различия между общей, факторной и остаточной суммами квадратов отклонений наблюдаемых значений?
9. Опишите использование однофакторного дисперсионного анализа на примере оценки точности группы измерительных приборов.
10. В чём заключается задача двухфакторного дисперсионного анализа, особенности его проведения?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1. Опишите методику выполнения магнитного анализа полезных ископаемых. 2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых магнитной сепарацией. 3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых электрической сепарацией. 4. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной флотацией. 5. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной сепарацией. 6. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых колонной флотацией. 7. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых селективной флокуляцией.	
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности: <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение кривых обогатимости угля и определение теоретического баланса продуктов разделения. 2. Исследование процессов обогащения при помощи полного факторного эксперимента. 3. Исследование процессов обогащения при помощи дробного факторного эксперимента. 4. Оценка ошибки воспроизводимости экспериментов с помощью дисперсионного анализа. 5. Поиск оптимума процесса обогащения с применением симплекс-метода Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛП.1	Казаков, В. Г., Громова, Е. Н. Планирование экспериментальных исследований и статистическая обработка данных. Основы научных исследований в промышленной теплоэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118407.html
ЛП.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Теория и техника физического эксперимента при обогащении полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10562.pdf
ЛП.2	Самойлик В. Г. Исследования полезных ископаемых на обогатимость [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10566.pdf
ЛЗ.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Исследования полезных ископаемых на обогатимость" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9519.pdf
ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Исследования полезных ископаемых на обогатимость" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9520.pdf
ЛЗ.3	Самойлик В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Исследования полезных ископаемых на обогатимость" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9522.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,

8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.001 - Лаборатории опробования, брикетирования, подготовительных методов, проборазделочная для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, модели оборудования для гравитационного обогащения, встряхиватель, дробилка щековая, грохот, дробилка конусная КИД, дробилка валковая, мельница шаровая; весы, измельчитель, анализатор ситовый, дробилка молотковая, стол для разделки проб, электрошкаф ЧСНОЛ-3,5, вальцевый пресс, концентрационный стол
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 История обогащения полезных ископаемых

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Наumenko B. Г.

Рабочая программа дисциплины «История обогащения полезных ископаемых»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение исторических основ и современной практики использования основных процессов обогащения полезных ископаемых: дробление, измельчение, подготовка минералов к обогащению; гравитационные; флотационные; магнитные, электрические, специальные: комбинированные методы обогащения; вспомогательные процессы (обезвоживание и пылеулавливание). Овладение методами расчета типовых схем различных видов минерального сырья для подготовки и обогащению полезных ископаемых, а также использование полученных знаний при организационно-управленческой деятельности.
Задачи:	
1.1	Сформировать у обучающихся представлений о современном состоянии процессов обогащения полезных ископаемых, физических свойствах сырья.
1.2	Сформировать у обучающихся навыки расчёта и выбора основного оборудования для подготовки и обогащения полезных ископаемых при проектировании обогатительных фабрик.
1.3	Сформировать у обучающихся навыки практического применения знаний в области обогащения полезных ископаемых и их применимости для различных видов сырья при проектировании обогатительных фабрик.
1.4	Сформировать у обучающихся способности для анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.
1.5	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.2	История России
2.2.3	Ознакомительная практика
2.2.4	Геология
2.2.5	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.3.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.5	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.3.6	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.7	Флотационные методы обогащения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.1 : Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	место и роль процессов обогащения полезных ископаемых в процессах переработки минерального сырья;

3.1.2	основные исторические этапы развития отрасли обогащения полезных ископаемых; ученых в области обогащения полезных ископаемых, их достижения в науке и технике; основные свойства полезных ископаемых и их структурно-механические особенности; основные методы обогащения минерального сырья, применяемые аппараты;			
3.1.3	основные технологические показатели обогащения.			
3.2	Уметь:			
3.2.1	выбирать и анализировать методы и способы обогащения полезных ископаемых; рассчитывать технологические показатели.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	владеть горной и обогатительной терминологией, навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения и переработки минерального сырья;			
3.3.2	представлениями об истории развития и современном состоянии обогащения полезных ископаемых и путях его развития на ближайшую перспективу;			
3.3.3	об основных научно-технических проблемах при их обогащении;			
3.3.4	о значении минерального сырья, сырьевой минеральной базе нашей страны.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)	Итого		
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Зарождение обогащения полезных ископаемых горном деле.				
1.1	Лек	Зарождение обогащения полезных ископаемых горном деле (с древнейших времен до 18 в.). Горнорудные реформы в 18 в. и их влияние на развитие горного дела и обогащения полезных ископаемых.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Пр	Основные технологические показатели обогащения и расчетные формулы	4	2	ПК-6.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. История горно-инженерного дела в Донбассе.				
2.1	Лек	История горно-инженерного дела в Донбассе. Новые реформы в горном деле в 19 в. и их влияние на развитие горной науки и техники.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Расчет основных технологических показателей обогащения.	4	2	ПК-6.1	Л3.2

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Открытие рудных месторождений.				
3.1	Лек	Открытие рудных месторождений. История золота. Открытие и добыча алмазов в мире. Развитие горного дела в России 1941-1935 гг.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Гранулометрический состав материалов.	4	2	ПК-6.1	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Основные понятия об обогащении полезных ископаемых.				
4.1	Лек	Появление и развитие подготовительных процессов обогащения. Появление и развитие гравитационных процессов обогащения. Появление и развитие флотационных процессов обогащения.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Фракционный состав материалов	4	2	ПК-6.1	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Появление и развитие специальных методов обогащения.				
5.1	Лек	Появление и развитие специальных методов обогащения. Основные понятия о вспомогательных процессах.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2
5.2	Пр	Расчет эффективности подготовительных процессов.	4	2	ПК-6.1	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Развитие обогатительных фабрик.				
6.1	Лек	Развитие обогатительных фабрик, механизация и автоматизация.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Расчет эффективности обогатительных процессов.	4	2	ПК-6.1	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Современные обогатительные и перерабатывающие предприятия.				
7.1	Лек	Современные обогатительные и перерабатывающие предприятия.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2
7.2	Пр	Расчет практического баланса продуктов обогащения.	4	2	ПК-6.1	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Жизнь замечательных людей.				
8.1	Лек	Жизнь замечательных людей.	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2
8.2	Пр	Разработка схем гравитационного обогащения.	4	2	ПК-6.1	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Какие ресурсы мы называем полезными ископаемыми? Приведите примеры.
2. Нефть как ценное сырье принято называть «черным золотом». Какие полезные ископаемые, по вашему мнению, можно назвать «голубым золотом», «зеленым золотом», «красным золотом», «коричневым золотом», «белым золотом»?
3. Назовите съедобные полезные ископаемые.
4. Перечислите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности.
5. Приведите исторические примеры, как развитие горного производства повлияло на развитие областей человеческой цивилизации: политику, технику, сельское хозяйство, искусство, религию, язык, литературу.
6. Какие виды работ включает горное дело? Какие из них представлены в Уральском регионе, на территории Челябинской области, в городе Магнитогорске?
7. Перечислите и охарактеризуйте основные группы отраслей горной промышленности.
8. Докажите, что Россия является одной из крупнейших держав мира, обладающих мощной минерально-сырьевой базой.
9. Расскажите, какой вред окружающей среде приносят горные разработки.
10. Перечислите и охарактеризуйте особенности состояния минерально-сырьевой базы России.
11. Перечислите и охарактеризуйте факторы, определяющие направления развития минерально-сырьевой базы России.

Тема 2

1. Какими орудиями пользовался человек в раннем палеолите? Из какого материала они были изготовлены и каково их назначение?
2. Какие приемы обработки камня использовались в позднем палеолите?
3. Какое значение имело добывание огня из камня?
4. Какими свойствами должен был обладать каменный материал, используемый для изготовления орудий?
5. К каким последствиям привело собирательство каменного материала в эпоху палеолита?
6. В чем заключается сущность «неолитической революции»? Какое значение она имела?
7. Что представляло собой горное дело к концу каменного века? Какие горные орудия использовались?
8. Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались?
9. В чем заключалась подготовка медных руд к плавке?
10. Объясните, почему именно Армения стала одной из первых стран, где зародилось металлургическое производство.
11. Почему Синайский полуостров называют «колыбелью горнорудного дела»?
12. Где и когда начались добыча и обработка золота? Какие золотосодержащие месторождения называются «россыпными» и «коренными»?
13. Что такое бронза? Какие бронзы вы знаете? Почему каменные и медные горные орудия стали заменяться на бронзовые?
14. Какие отрасли горного дела возникли в эпоху бронзового века?
15. Охарактеризуйте состояние горного дела в «галлыштатский» период железного века. Какие горные орудия использовались?
16. Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин.
17. Какие научные теории создаются в этот период?
18. Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра.
19. Опишите конструкцию водоотливной машины. Укажите ее достоинства и ограничения.
20. Опишите, как использовали в горном деле энергию пара.
21. Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм.
22. Промышленный переворот и его истоки.
23. Опишите развитие горного дела и техники в период промышленного переворота.
24. Как развивались горное дело и техника в период империализма?

Тема 3

1. Какие характерные особенности горного промысла в России в древнейшие времена?
2. Кто осуществлял управление за горным промыслом в России в XVI веке?
3. Какие реформы государственного управления горным промыслом осуществил Петр I?
4. Расскажите о ходе развития горной промышленности в России в XVIII веке.
5. Какие особенности горнорудного производства в России в XIX – начале XX века?
6. Как осуществлялось горное образование в России?
7. Расскажите о развитии горного дела в России и СССР в период советской власти.

Тема 4

1. Приведите примеры отраслей промышленности, перерабатывающих минеральное сырье с изменением химического состава и структуры минералов.
2. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов.
3. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья.
4. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного?
5. Где и когда начались добыча и обогащение россыпного и жильного золота? Какие существовали отличия в технологии их переработки?
6. С какой целью проводился обжиг руды, состоящей из халькопирита?
7. Когда появились первые печатные руководства по обогащению полезных ископаемых? Какое значение они имели для данной отрасли?
8. Как достигалось снижение потерь ценных металлов с отходами в феодальную эпоху? Какие методы использовались для этого?
9. Где и когда впервые стали использовать толчейные мельницы? Опишите их устройство. Когда стали использовать мокрое толчение руды?
10. Поясните выражение «Канкрино искусство».
11. Почему современные поршневые отсадочные машины называются «гарцевскими»? Кем и когда были изобретены поршневые отсадочные машины?
12. Как вы понимаете выражение «равнопадаемые зерна»? С какой целью стало проводиться предварительное грохочение исходного материала перед отсадкой? Какое значение имели научные разработки П. Р. Реттингера для практики гравитационного обогащения?
13. Объясните, почему при промывке не происходит разделение касситерита и железа?
14. Когда был оформлен первый патент на магнитную сепарацию? Кто его автор, для каких руд он был рекомендован?
15. Различие, в каком свойстве используется при флотационном методе обогащения? Объясните выражения «гидрофобные частицы», «гидрофильные частицы».
16. Чем различаются масляная, пленочная и пенная флотации? Укажите недостатки масляной флотации.
17. Где в повседневной жизни можно наблюдать процессы, похожие на флотационные?
18. Объясните, почему флотационный метод называют «универсальным» или «всеядным»?
19. На каком свойстве основана электростатическая сепарация? Нарисуйте эскиз и опишите работу сепаратора Гуффа.
20. Объясните сущность трибоадгезионного эффекта.
21. Охарактеризуйте роль Г.О. Чечотта в развитии отрасли «Обогащение полезных ископаемых в России».
22. Дайте оценку современному состоянию обогащения полезных ископаемых.
23. Какое значение имеют процессы обогащения полезных ископаемых в народном хозяйстве?

Тема 5

1. Объясните, появление магнитных методов обогащения. Физические основы процесса.
2. Основные типы сепараторов и их развитие. Электрические методы обогащения. Определение процесса, появление и развитие, виды сепараторов.
3. Специальные методы обогащения. Сортировка и рудоразборка. Появление процесса.
4. Определение процессов, виды радиометрических сепараторов.
5. Разделение по форме, упругости, твердости.
6. Комбинированные методы обогащения. Назначение процессов.
7. Обезвоживание и сушка. Назначение процессов и аппараты для их осуществления.

Тема 6

1. Дайте определение идеальной сепарации и сепарационной характеристики идеального сепаратора.
2. В чем состоит отличие реальной сепарации от идеальной?
3. Постройте сепарационную характеристику реального сепаратора, укажите, в чем отличие ее от идеальной.
4. Чем характеризуется степень идеальности или неидеальности сепарационной характеристики?
5. Выведите формулу для расчета выхода концентрата при идеальной и реальной сепарации, содержания в концентрате при идеальной и реальной сепарации.
15. Перечислите основные методы определения фракционного состава, их достоинства и недостатки.
16. Каким образом можно экспериментально определить фракционный состав флотируемого материала?
17. Как рассчитать сепарационную характеристику аппарата по экспериментально определенному фракционному

составу питания и концентрата.

18. Дайте понятие популяционно-балансовой модели, и на чем она основана.
19. Изобразите схематически последовательность составления балансовой модели процесса рудоподготовки.
20. Дайте определение функции отбора и функции разрушения.
21. Почему в уравнении балансовой модели для процессов дробления и измельчения пределы интегрирования изменены по сравнению с общим случаем?
22. Какой вид функции отбора оптимален в отношении максимизации производительности мельниц; минимизации переизмельчения?
23. Предположите, каким образом можно воздействовать на вид функции отбора. С какой целью?
27. Зачем нужны развитые схемы обогащения?

Тема 7

1. Дайте оценку современному состоянию водно-шламовых систем УОФ.
2. Дайте классификация водно-шламовых схем?
3. Какое значение имеют технологические схемы и технологические комплексы УОФ?
4. Приведите принципиальную схему обогащения коксующихся углей.
5. Объясните, технологию обогащения энергетических углей.
6. Объясните, каковы основные условия безопасной работы сушилок на фабрике.
7. Объясните, какое назначение водно-шламовых схем на фабриках.
8. Объясните, какие типы водно-шламовых схем применяются на фабриках? Их достоинства и недостатки.
9. Дайте определение канонических и полуканонических, симметричных, сбалансированных схем.
10. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций одновременно в контрольной ветви и ветви перичисток. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
11. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций в ветви перечистки. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
12. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций в контрольной ветви. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
13. Как нужно изменить схему обогащения, чтобы граница разделения кр увеличилась (уменьшилась)?
14. Как можно увеличить крутизну сепарационной характеристики в несимметричной несбалансированной схеме обогащения?
15. Какой вид имеют сепарационные характеристики концентрата и оборотных продуктов? В чем отличия?
16. Схема обогащения была изменена так, что сепарационные характеристики оборотных продуктов сместились в сторону от границы разделения. Как это скажется на виде сепарационной характеристики?

Тема 8

1. Где и когда родился Георгий Агрикола?
2. Какие науки изучал Агрикола, какие ученые степени имел?
3. Перечислите основные работы Г. Агриколы в области горного дела.
4. Что заставило Агриколу в 1572 году переехать в город Иоахимсталль?
5. Расскажите о гуманистических взглядах и общественной деятельности Агриколы.
6. Назовите предшественников и последователей Агриколы в горно-металлургической деятельности.
7. Охарактеризуйте значение пробирного анализа в металлургии.
8. Какие способы подготовки руды описал Агрикола?
9. Почему Г. Агрикола уделял большое значение технике безопасности?
10. Какие характерные особенности горного промысла в России в древнейшие времена?
11. Кто осуществлял управление за горным промыслом в России в XVI веке?
12. Какие реформы государственного управления горным промыслом осуществил Петр I?
13. Расскажите о ходе развития горной промышленности в России в XVIII веке.
14. Какие особенности горнорудного производства в России в XIX – начале XX века?
15. Как осуществлялось горное образование в России?
16. Расскажите о развитии горного дела в России и СССР в период советской власти.
17. Где и когда родился Михайло Васильевич Ломоносов?
18. Опишите развитие горного дела в период жизни и творчества М. В. Ломоносова.
19. Какие науки изучал М. В. Ломоносов? Какие ученые степени он имел?
20. Перечислите основные работы М. В. Ломоносова в области горного дела.
21. Расскажите о философских взглядах М. В. Ломоносова.
22. Назовите предшественников М. В. Ломоносова в горно-металлургической деятельности.
23. Опишите геологические представления М. В. Ломоносова.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Приведите примеры отраслей промышленности, перерабатывающих минеральное сырье с изменением химического состава и структуры минералов.
2. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов.
3. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья.
4. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного?

5. Где и когда начались добыча и обогащение россыпного и жильного золота? Какие существовали отличия в технологии их переработки?
6. С какой целью проводился обжиг руды, состоящей из халькопирита?
7. Когда появились первые печатные руководства по обогащению полезных ископаемых? Какое значение они имели для данной отрасли?
8. Как достигалось снижение потерь ценных металлов с отходами в феодальную эпоху? Какие методы использовались для этого?
9. Где и когда впервые стали использовать толчейные мельницы? Опишите их устройство. Когда стали использовать мокрое толчение руды?
10. Поясните выражение «Канкрино искусство».
11. Почему современные поршневые отсадочные машины называются «гарцевскими»? Кем и когда были изобретены поршневые отсадочные машины?
12. Как вы понимаете выражение «равнопадаемые зерна»? С какой целью стало проводиться предварительное грохочение исходного материала перед отсадкой? Какое значение имели научные разработки П. Р. Реттингена для практики гравитационного обогащения?
13. Объясните, почему при промывке не происходит разделение касситерита и железа?
14. Когда был оформлен первый патент на магнитную сепарацию? Кто его автор, для каких руд он был рекомендован?
15. Различие, в каком свойстве используется при флотационном методе обогащения? Объясните выражения «гидрофобные частицы», «гидрофильные частицы».
16. Чем различаются масляная, пленочная и пенная флотации? Укажите недостатки масляной флотации.
17. Где в повседневной жизни можно наблюдать процессы, похожие на флотационные?
18. Объясните, почему флотационный метод называют «универсальным» или «всеядным»?
19. На каком свойстве основана электростатическая сепарация? Нарисуйте эскиз и опишите работу сепаратора Гуффа.
20. Объясните сущность трибоадгезионного эффекта.
21. Охарактеризуйте роль Г.О. Чечотта в развитии отрасли «Обогащение полезных ископаемых в России».
22. Дайте оценку современному состоянию обогащения полезных ископаемых.
23. Какое значение имеют процессы обогащения полезных ископаемых в народном хозяйстве?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Расчет основных технологических показателей обогащения.
 2. Расчет эффективности подготовительных процессов.
 3. Расчет эффективности обогатительных процессов.
 4. Расчет практического баланса продуктов обогащения.
 5. Разработка схем гравитационного обогащения.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Серафимова Л. И. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "История обогащения полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7279.pdf |
|------|---|

Л1.1	Трубецкой, К. Н., Галченко, Ю. П., Трубецкого, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Академический проект, 2020. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110093.html
Л2.1	Гальянов, А. В., Гордеев, В. А. История горного дела. Маркшейдерия [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 560 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124203.html
Л1.2	Гальянов, А. В. История горного дела. Геометрия недр [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124204.html
Л3.2	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "История обогащения полезных ископаемых" [Электронные ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8122.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.05 Компьютерные технологии в обогащении
минеральных ресурсов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

<p>Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в обогащении минеральных ресурсов»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалист по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.</p>
--

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся знаний в области построения технологических схем обогащения. Формирование у обучающихся способности к управлению процессами производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы.
Задачи:	
1.1	Подготовка обучающихся к разработке графической и текстовой части курсовых проектов в соответствии с требованиями стандартов.
1.2	Эффективное применение на практике полученных знаний и навыков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.2	Информатика
2.2.3	Высшая математика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.3.3	Технология обогащения угля
2.3.4	Флотационные методы обогащения
2.3.5	Обогащение полезных ископаемых

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3	: Способен к управлению процессами производства методами компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы
ПК-3.1	: Знает принципы компьютерного моделирования технологических процессов при переходах на новый вид оборудования, новый вид продукции или изменении сырьевой базы
ПК-3.2	: Умеет составлять расчетные схемы и математические модели, адекватно отражающие изменения в сырьевой базе, выпуске нового вида продукции; выполнять модельные исследования и принимать обоснованные инженерные решения по выбору новых видов оборудования с учетом требований заказчика
ПК-3.3	: Владеет навыками моделирования технологических процессов с применением современных компьютерных технологий, а также методологией решения инженерно-технических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения отдельных узлов в технологических схемах обогащения полезных ископаемых и схемах оборудования;
3.1.2	основы составления компоновочных чертежей оборудования на разрезах и планах здания обогатительной фабрики.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить на компьютере расчёты, необходимых для выполнения курсовых проектов по дисциплинам «Подготовительные процессы обогащения», «Гравитационные методы обогащения», «Флотация»;
3.2.2	составления качественно-количественных схем обогащения.
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть навыками построения технологических схем обогащения и схем цепей аппаратов, составления компоновочных чертежей главного корпуса ОФ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 4 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Создание изображений с помощью Office Word.				
1.1	Пр	Создание изображений с помощью Office Word	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Составление технологической схемы обогащения.				
2.1	Пр	Составление технологической схемы обогащения	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Построение схемы цепей аппаратов.				
3.1	Пр	Построение схемы цепей аппаратов	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Составление таблицы гранулометрического состава углей двух шахт.				
4.1	Пр	Составление таблицы гранулометрического состава углей двух шахт.	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Построение характеристик крупности машинных классов углей.				
5.1	Пр	Построение характеристик крупности машинных классов углей	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Составление таблиц фракционного состава углей.				
6.1	Пр	Составление таблиц фракционного состава углей	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л3.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

		Раздел 7. Построение кривых обогатимости углей и составление теоретического баланса продуктов обогащения.				
7.1	Пр	Построение кривых обогатимости углей и составление теоретического баланса продуктов обогащения.	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ЛЗ.1 ЛЗ.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 ЛЗ.2
		Раздел 8. Компонировка оборудования главного корпуса обогатительной фабрики.				
8.1	Пр	Компировка оборудования главного корпуса обогатительной фабрики	4	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ЛЗ.1 ЛЗ.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	4	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ЛЗ.1 ЛЗ.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Как можно сохранить изображение, полученное с помощью панели Рисование?
2. Как создать изображение при помощи панели Автофигуры?
3. Как добиться нужных пропорций изображения?
4. Опишите последовательность операций группировки объекта.

Тема 2

1. Перечислите основные элементы, используемые при составлении технологической схемы обогащения.
2. Как изображаются отдельные технологические операции на схеме?
3. Как создать фрагмент технологической схемы?
4. Каким образом отображаются на схеме характеристики продуктов обогащения?

Тема 3

1. Какие основные элементы используются при составлении схемы оборудования?
2. Как создать изображение при помощи панели Автофигуры?
3. Как добиться нужных пропорций изображения?
4. Опишите последовательность операций группировки объекта.

Тема 4

1. Как организовать в таблице Excel определение суммарных значений выхода и зольности угля?
2. Как определить удельный вес отдельных классов в шихте двух шахт?
3. Запишите формулу для определения среднединамического значения зольности отдельных классов в шихте углей.
4. Опишите механизм составления суммарной таблицы гранулометрического состава шихты углей.

Тема 5

1. Как рассчитывается в таблице Excel значения выходов классов сверху и снизу?
2. Опишите механизм выбора типа диаграммы для построения характеристик крупности машинных классов углей.
3. Какие дополнительные данные необходимо внести в таблицу для построения диаграммы?
4. Как при помощи характеристики крупности определить выход углей заданной крупности?

Тема 6

1. Как определяются в таблице Excel суммарные значения выхода и зольности машинного класса угля?
2. Как определить удельный вес отдельных классов в шихте двух машинных классов?
3. Запишите формулу для определения среднединамического значения зольности отдельных фракций в шихте

машинных классов.

4. Опишите механизм составления суммарной таблицы фракционного состава шихты машинных классов углей.

Тема 7

1. Опишите механизм построения кривой элементарных зольностей (λ).

2. По каким данным в таблице Excel строятся кривые средних зольностей концентрата и отходов?

3. Как определяется по кривым обогатимости выход концентрата при заданной его зольности?

4. Какие данные используются при составлении таблицы теоретического баланса продуктов обогащения?

Тема 8

1. Опишите последовательность действий при разработке компоновочных чертежей.

2. Перечислите требования, предъявляемые к изображению оборудования при создании эскизного проекта.

3. Какими принципами следует руководствоваться при разработке разрезов здания?

4. Перечислите основные требования, предъявляемые к изображению плана здания.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Как рассчитывается в таблице Excel значения выходов классов сверху и снизу?

2. Опишите механизм выбора типа диаграммы для построения характеристик крупности машинных классов углей.

3. Какие дополнительные данные необходимо внести в таблицу для построения диаграммы?

4. Как при помощи характеристики крупности определить выход углей заданной крупности?

5. Как определяются в таблице Excel суммарные значения выхода и зольности машинного класса угля?

6. Как определить удельный вес отдельных классов в шихте двух машинных классов?

7. Запишите формулу для определения среднединамического значения зольности отдельных фракций в шихте машинных классов.

8. Опишите механизм составления суммарной таблицы фракционного состава шихты машинных классов углей.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Составление технологической схемы обогащения.

2. Построение схемы цепей аппаратов.

3. Построение характеристик крупности машинных классов углей.

4. Составление таблиц фракционного состава углей.

5. Построение кривых обогатимости углей и составление теоретического баланса продуктов обогащения.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине профессионального цикла вариативной части учебного плана "Компьютерный дизайн в обогащении полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5241.pdf
ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины профессионального цикла вариативной части учебного плана "Компьютерные технологии в обогащении минеральных ресурсов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5249.pdf

Л1.1	Вознесенский, А. С. Компьютерные методы в научных исследованиях [Электронный ресурс]:практикум по лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе студентов. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98861.html
Л1.2	Синенко, С. А., Славин, А. М., Жадановский, Б. В. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. - 138 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/40571.html
Л2.1	Серафимова Л. И. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых. Практикум [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10563.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.06 Магнитные и электрические методы обогащения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Магнитные и электрические методы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение методов разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся общих принципов построения схем магнитного и электрического обогащения полезных ископаемых на обогатительных фабриках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.2	Физика
2.2.3	Электротехника
2.2.4	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.5	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.3	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.4	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Научно-исследовательская работа
2.3.7	Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;
3.1.2	- теоретические основы магнитных и электрических методов обогащения полезных ископаемых;
3.1.3	- процессы, машины и аппараты, применяемые для магнитного и электрического обогащения и особенности их эксплуатации;
3.1.4	- место магнитных и электрических методов в общей структуре обогатительного комплекса и взаимосвязи с другими методами обогащения;
3.1.5	- общие принципы построения схем магнитного и электрического обогащения полезных ископаемых на обогатительных фабриках.

3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от веще-ственного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого;
3.2.2	- выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения;
3.2.3	- рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования;
3.2.4	- обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.5	- разрабатывать технологические схемы магнитного и электрического обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	- горной и обогатительной терминологией;
3.3.2	- навыками расчета схем обогащения магнитными и электрическими методами, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
3.3.3	- навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.4	- навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 6 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Характеристика объектов магнитного обогащения.				
1.1	Лек	Характеристика объектов магнитного обогащения. Параметры магнитного поля. Магнитные свойства минералов.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Лаб	Правила пожарной безопасности и техника безопасности при работе с оборудованием в лаборатории магнитных и электрических процессов.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
1.3	Пр	Расчет магнитных свойств минералов.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1

		Раздел 2. Способы магнитной сепарации.				
2.1	Лек	Способы магнитной сепарации. Характеристика магнитных полей и магнитных систем сепараторов.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Исследование фракционного состава полиминеральных руд при помощи УЭМ-1Т.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
2.3	Пр	Расчет напряженности магнитного поля и силы магнитного поля открытых многополюсных магнитных систем.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Режимы магнитной сепарации.				
3.1	Лек	Режимы магнитной сепарации. Особенности движения руды и пульпы в магнитных сепараторах.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Лаб	Исследование параметров магнитных полей сепараторов.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
3.3	Пр	Расчет удельной магнитной силы, необходимой для извлечения частиц в магнитную фракцию.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Оборудование для магнитного обогащения.				
4.1	Лек	Оборудование для магнитного обогащения. Вспомогательное оборудование.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
4.2	Лаб	Магнитный анализ железной руды.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
4.3	Пр	Расчет удельной магнитной силы, необходимой для извлечения частиц в магнитную фракцию.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Характеристика объектов электрического обогащения.				
5.1	Лек	Характеристика объектов электрического обогащения. Параметры электрического поля.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Лаб	Исследование влияния напряженности магнитного поля роликового сепаратора на результаты обогащения слабомагнитной руды.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
5.3	Пр	Расчет допустимой скорости перемещения частиц через магнитное поле.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Способы электрической сепарации и зарядки минеральных частиц.				
6.1	Лек	Способы электрической сепарации и зарядки минеральных частиц. Динамика процесса электрической сепарации.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Лаб	Исследование влияния угла отклонения магнитной системы барабанного сепаратора на результаты обогащения сильномагнитной руды	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
6.3	Пр	Расчет оптимального шага полюсов для сепараторов с открытой многополюсной системой.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Оборудование для электрического обогащения.				
7.1	Лек	Оборудование для электрического обогащения.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
7.2	Лаб	Исследование влияния угла отклонения магнитной системы барабанного сепаратора на результаты обогащения сильномагнитной руды.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
7.3	Пр	Расчет электрических сил, действующих при электрических методах обогащения.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Подготовка руды к магнитной и электрической сепарации.				

8.1	Лек	Подготовка руды к магнитной и электрической сепарации. Практика магнитного и электрического обогащения.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
8.2	Лаб	Изучение физических основ электрической сепарации.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.3
8.3	Пр	Расчет траектории движения частиц в поле коронного разряда при свободном падении их в межэлектродном пространстве.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
8.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	6	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Магнитное поле. Общая характеристика и параметры.
- Классификация минералов по магнитным свойствам.
- Удельная и объемная магнитные восприимчивости вещества и тела.
- Понятие равнопритягиваемости. Меры борьбы.
- Магнитная сила, действующая на частицу в магнитном поле.
- Влияние сил сцепления на процесс сухой магнитной сепарации.
- Явление гистерезиса, его роль при обогащении сильномагнитных руд.
- Режимы сепарации. Схема, работа, особенности режима удерживания.
- Режимы сепарации. Схема, работа, особенности режима извлечения.
- Режимы сепарации. Схема, работа, особенности режима отклонения.
- Динамика движения мелкой руды при сухой магнитной сепарации.
- Динамика движения крупной руды при сухой магнитной сепарации.
- Динамика движения частиц в сепараторах с прямолинейным перемещением руды и магнитного продукта.
- Динамика движения частиц в сепараторах с прямолинейным перемещением руды и криволинейным магнитного продукта.
- Понятие бегущего магнитного поля. Способы создания.
- Динамика движения частиц в бегущем магнитном поле.
- Особенности динамики движения частиц при мокром магнитном обогащении.
- Рабочая зона сепаратора. Параметры.
- Общая характеристика сепараторов с сильным полем.
- Общая характеристика сепараторов со слабым полем.
- Общая характеристика магнитных систем сепараторов с сильным полем
- Общая характеристика открытых магнитных систем сепараторов.

23.	Влияние шага полюсов на показатели магнитного обогащения.
24.	Основное уравнение напряженности поля открытых магнитных систем
25.	Оптимальный шаг полюсов в режиме удерживания.
26.	Оптимальный шаг полюсов в режиме извлечения.
27.	Типы ванн сепараторов.
28.	Схема и принцип работы сепаратора с прямоточной ванной.
29.	Схема и принцип работы сепаратора с противоточной ванной.
30.	Схема и принцип работы с полупротивоточной ванной.
31.	Влияние плотности суспензии на показатели магнитного обогащения.
32.	Шкивной электромагнитный сепаратор. Схема, работа, назначение.
33.	Дисковый сепаратор. Схема, работа, назначение.
34.	Барабанный сепаратор типа ПБС. Схема, работа, назначение.
35.	Электромагнитный валковый сепаратор. Схема, работа, назначение.
36.	Роторный полиградиентный сепаратор. Схема, работа, назначение.
37.	Полиградиентная магнитная сепарация. Способы создания среды.
38.	Сепараторы для регенерации суспензии. Схема, работа, назначение.
39.	Размагничивание и намагничивание. Случаи применения. Аппараты.
40.	Подготовительные операции перед магнитным обогащением.
41.	Магнетизирующий обжиг. Суть, назначение.
42.	Сущность электрических методов обогащения.
43.	Классификация минералов по электрическим свойствам.
44.	Способы зарядки частиц при электрической сепарации.
45.	Силы, действующие при электрической сепарации.
46.	Электросепарация по проводимости.
47.	Коронно-электростатическая сепарация.
48.	Диэлектрическая сепарация.
49.	Трибоэлектрическая сепарация.
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Общая характеристика сепараторов с сильным полем.
2.	Общая характеристика сепараторов со слабым полем.
3.	Общая характеристика магнитных систем сепараторов с сильным полем
4.	Общая характеристика открытых магнитных систем сепараторов.
5.	Влияние шага полюсов на показатели магнитного обогащения.
6.	Основное уравнение напряженности поля открытых магнитных систем
7.	Оптимальный шаг полюсов в режиме удерживания.
8.	Оптимальный шаг полюсов в режиме извлечения.
9.	Типы ванн сепараторов.
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:	
1.	Расчет магнитной силы притяжения, действующей на частицы, помещенные в магнитное поле.
2.	Расчет удельной магнитной силы, необходимой для извлечения частиц в магнитную фракцию.
3.	Расчет допустимой скорости перемещения частиц через магнитное поле.
4.	Расчет оптимального шага полюсов для сепараторов с открытой многополюсной системой.
5.	Расчет электрических сил, действующих при электрических методах обогащения.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных, практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных, практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;	

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Звягинцева Н. А. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Магнитные и электрические методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6519.pdf
ЛЗ.2	Звягинцева Н. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Магнитные и электрические методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6520.pdf
ЛЗ.3	Звягинцева Н. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Магнитные и электрические методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6521.pdf
ЛП.1	Ананенко, К. Е., Кондратьева, А. А., Гольсман, Д. А. Физические основы и практика магнитных и электрических методов обогащения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 94 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84179.html
Л2.1	Ларин, А. М., Полковниченко, Д. В., Гуляева, И. Б. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 268 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124142.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2466 - Лаборатория магнитных и электрических методов обогащения, углехимическая для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, электрический сепаратор ЭС-2, микросепаратор МЭП-2, универсальный электромагнит (МОЛМ), электромагнитный сепаратор типа 138-Т, магнитный анализатор АМ-1, магнитный сепаратор типа 237-СЭ, магнитная полиградиентная система, электрошкаф (СНОЛ-3.5)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.07 Моделирование обогатительных процессов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование обогатительных процессов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся базовых знаний в области теоретических закономерностей математического моделирования процессов обогащения полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с практическими навыками работы с прогнозирующими и оптимизирующими компьютерными пакетами.
1.2	Формирование у обучающихся современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.2.3	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.5	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.6	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.7	Обогащение полезных ископаемых
2.2.8	Вспомогательные процессы обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.3	Технология обогащения угля
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства

ПК-5.2 : Умеет составлять физические и математические модели объектов исследования, определять их параметры с применением теории подобия, определять критерии подобия; планировать экспериментальные исследования с применением кодирования факторов и матриц; выполнять статистическую обработку экспериментальных данных; исследовать связи между величинами и находить уравнения регрессии; обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментальных исследований по оптимизации производств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы моделирования процессов обогащения и подготовки в статике и динамике;
3.1.2	грохочения и обогащения полезных ископаемых, в том числе сепарационных процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать задачи, связанные с моделированием и исследованием процессов обогащения полезных ископаемых;
3.2.2	производить сравнительную оценку эффективности применения различных технологических схем при подготовке и обогащении полезных ископаемых;
3.2.3	обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.4	разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы подготовки и обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии;

3.2.5	проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных баз данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области моделирования процессов обогащения;
3.2.6	рассчитывать основные параметры оборудования для дробления, классификации, измельчения, грохочения и обогащения полезных ископаемых;
3.2.7	выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса;
3.2.8	анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками моделирования процессов обогащения и подготовки;
3.3.2	представлением об основных научно-технических проблемах и тенденциях интенсификации процессов подготовки и обогащения полезных ископаемых;
3.3.3	понятийно-терминологическим аппаратом в области моделирования процессов обогащения;
3.3.4	навыками моделирования процессов обогащения и подготовки в специализированных компьютерных пакетах;
3.3.5	представлением о современном состоянии в области моделирования процессов обогащения и путях их развития на ближайшую перспективу.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Виды моделей и пути их получения.				
1.1	Лек	Виды моделей и пути их получения. Этапы получения математических моделей. Основные понятия математической статистики. Пути получения моделей.	8	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей	8	2	ПК-5.2	Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Статические модели процессов и аппаратов.				
2.1	Лек	Статические модели процессов и аппаратов. Выводы из результатов обработки экспериментальных данных. Статистическая обработка результатов экспериментов.	8	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Обработка данных экспериментов.	8	4	ПК-5.2	Л3.1

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	8	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Планирование экспериментов.				
3.1	Лек	Планирование экспериментов. Многофакторный эксперимент. Статистическая оценка модели. Дробный факторный эксперимент.	8	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Ошибка и неопределенность эксперимента в целом.	8	4	ПК-5.2	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Сепарационные характеристики в технологии обогащения.				
4.1	Лек	Сепарационные характеристики в технологии обогащения. Сепарационные характеристики гравитационных процессов. Практическое определение сепарационных характеристик.	8	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Последовательность испытаний и план эксперимента.	8	2	ПК-5.2	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	8	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Нахождение сепарационных характеристик аппаратов по известному фракционному составу.				
5.1	Лек	Нахождение сепарационных характеристик аппаратов по известному фракционному составу. Аппараты гравитационного обогащения, магнитные сепараторы, флотационные машины.	8	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Математический анализ данных.	8	4	ПК-5.2	Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	2	ПК-5.2	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Опишите типы моделей - физические и математические, детерминированные и стохастические, состояния и функциональные.
- Дайте определение сепарации и в чем ее отличие от рудоподготовки?
- Какие процессы сепарации вы знаете?
- Какие процессы рудоподготовки вы знаете?
- Дайте определения функции фракционного состава, функции содержания, сепарационной характеристики.
- Перечислите характеристики сырья, характеристики процессов, характеристики схем.
- Дайте определения узкой фракции, элементарной фракции, признака разделения.

8. Какова размерность функции фракционного состава?
9. Выведите формулы для расчета выхода фракции и содержания металла во фракции.
10. Дайте определение идеальной сепарации и сепарационной характеристики идеального сепаратора.
11. В чем состоит отличие реальной сепарации от идеальной?
12. Постройте сепарационную характеристику реального сепаратора, укажите, в чем отличие ее от идеальной.
13. Чем характеризуется степень идеальности или неидеальности сепарационной характеристики?
14. Выведите формулу для расчета выхода концентрата при идеальной и реальной сепарации, содержания в концентрате при идеальной и реальной сепарации.
15. Перечислите основные методы определения фракционного состава, их достоинства и недостатки.
16. Каким образом можно экспериментально определить фракционный состав флотируемого материала?
17. Как рассчитать сепарационную характеристику аппарата по экспериментально определенному фракционному составу питания и концентрата.
18. Дайте понятие популяционно-балансовой модели, и на чем она основана.
19. Изобразите схематически последовательность составления балансовой модели процесса рудоподготовки.
20. Дайте определение функции отбора и функции разрушения.
21. Почему в уравнении балансовой модели для процессов дробления и измельчения пределы интегрирования изменены по сравнению с общим случаем ?
22. Какой вид функции отбора оптимален в отношении максимизации производительности мельниц; минимизации переизмельчения?
23. Предположите, каким образом можно воздействовать на вид функции отбора. С какой целью?
24. Как изменяется g- функция руды при измельчении и реагентной обработке? Покажите графически, поясните.
25. Какой вид должна иметь b- функция в идеале?
26. Как бы вы определили идеальную реагентную подготовку и идеальное сокращение крупности?
27. Зачем нужны развитые схемы обогащения?
28. Изобразите на одном графике сепарационную характеристику флотомашин, флотационной схемы и идеальную сепарационную характеристику. В чем отличия?
29. Дайте определение канонических и полуканонических, симметричных, сбалансированных схем.
30. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций одновременно в контрольной ветви и ветви перичисток. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
31. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций в ветви перичистки. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
32. В симметричной сбалансированной схеме увеличено число операций в контрольной ветви. Как изменятся при этом граница разделения и крутизна сепарационной характеристики?
33. Как нужно изменить схему обогащения, чтобы граница разделения кр увеличилась (уменьшилась)?
34. Как можно увеличить крутизну сепарационной характеристики в несимметричной несбалансированной схеме обогащения?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Перечислите основные методы определения фракционного состава, их достоинства и недостатки.
2. Каким образом можно экспериментально определить фракционный состав флотируемого материала?
3. Как рассчитать сепарационную характеристику аппарата по экспериментально определенному фракционному составу питания и концентрата.
4. Дайте понятие популяционно-балансовой модели, и на чем она основана.
5. Изобразите схематически последовательность составления балансовой модели процесса рудоподготовки.
6. Дайте определение функции отбора и функции разрушения.
7. Почему в уравнении балансовой модели для процессов дробления и измельчения пределы интегрирования изменены по сравнению с общим случаем ?
8. Какой вид функции отбора оптимален в отношении максимизации производительности мельниц; минимизации переизмельчения?
9. Предположите, каким образом можно воздействовать на вид функции отбора. С какой целью?
10. Как изменяется g- функция руды при измельчении и реагентной обработке? Покажите графически, поясните.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Провести статистический анализ данных.
2. Провести математический анализ данных.
3. Провести графический анализ данных.
4. Оценить ошибку и неопределенность эксперимента.
5. Проверка данных и исключение резко отклоняющихся значений.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех

практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Моделирование обогатительных процессов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7275.pdf
ЛЗ.2	Корчевский А. Н., Серафимова Л. И. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины базовой части профессионального цикла учебного плана "Моделирование обогатительных процессов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5242.pdf
ЛЗ.1	Крипак, Е. М. Моделирование производственной программы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму, курсовому и дипломному проектированию и самостоятельной работе студентов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 52 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/51574.html
ЛП.1	Морозов, В. В., Николаева, Т. С. Моделирование и автоматизация обогатительных процессов. Методы автоматизированного управления технологическими процессами обогащения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 66 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64186.html
ЛП.2	Вознесенский, А. С. Моделирование физических процессов горного производства [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 291 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137542.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.08 Обезвоживание продуктов обогащения,
кондиционирование и очистка сточных вод**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Науменко В. Г.

<p>Рабочая программа дисциплины «Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.</p>

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов базовых знаний в области теоретических закономерностей процессов обезвоживания продуктов обогащения. Изучение особенностей применения различных аппаратов и машин для удаления влаги из товарных продуктов, получаемых при переработке полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	Освоение навыков оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и водно-шламовых схем обогатительных фабрик.
1.2	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с методами опробования и контроля продуктов обогащения по влажности.
1.3	Формирование у студентов современного научного мировоззрения.
1.4	Развитие творческого естественно-научного мышления.
1.5	Ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Гравитационные методы обогащения
2.2.3	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.4	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.2.5	Флотационные методы обогащения
2.2.6	Вспомогательные процессы обогащения
2.2.7	Физика
2.2.8	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.2	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.3	Технология обогащения угля
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1 : Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 : Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 : Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	представление о современном состоянии методов обезвоживания продуктов обогащения и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.1.2	об основных научно-технических проблемах методов обезвоживания;
3.1.3	о месте заключительных операций в общей структуре обогащения полезных ископаемых;
3.1.4	формы связи воды с твердыми телами, характер этих связей и способы успешного отделения жидкой фазы от твердой;
3.1.5	теоретические основы методов обезвоживания, технологию процесса, машины и аппараты;
3.1.6	законы агрегирования минеральных суспензий и интенсификации процессов осаждения шламов;
3.1.7	назначение, принцип действия, технические и эксплуатационные характеристики применяемого оборудования, методы расчета, способы управления технологическими процессами;
3.1.8	пути дальнейшего совершенствования технологии и аппаратов;
3.1.9	принципы построения технологических схем;
3.1.10	методы очистки сточных вод от промышленных загрязнений, связанных с обогащением полезных ископаемых.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять рациональную технологию обезвоживания различных продуктов обогащения в комплексе с обогатительными процессами;
3.2.2	составлять и рассчитывать технологические схемы, выбирать оборудование и рассчитывать технологические схемы, выбирать оборудование и рассчитывать необходимое количество его единиц;
3.2.3	определять рациональную технологию очистки сточных вод с целью создания безотходного и бессточного предприятия;
3.2.4	анализировать устойчивость технологического процесса обезвоживания и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции.
3.3	Владеть:
3.3.1	горной и обогатительной терминологией;
3.3.2	навыками расчета водно-шламовых схем обогащения, использовать полученные знания при организационно-управленческой деятельности;
3.3.3	навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.4	навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых;
3.3.5	использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Задачи процессов обезвоживания.				
1.1	Лек	Введение. Задачи процессов обезвоживания. Классификация способов механического обезвоживания.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Виды влаги.				
2.1	Лек	Виды влаги. Влажность продуктов.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Дренажное.				
3.1	Лек	Дренажное. Дренажное в статических и кинетических условиях.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Исследование закономерностей процесса обезвоживания зернистых материалов дренажным.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
3.3	Пр	Дренажное. Расчет количества обезвоживающих бункеров.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Фильтрация под действием разности давлений.				
4.1	Лек	Фильтрация под действием разности давлений.	9	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Лаб	Определение влияния технологических параметров на процесс вакуумного фильтрации.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
4.3	Пр	Расчет производительности обезвоживающих элеваторов.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Обезвоживание в центробежном поле.				
5.1	Лек	Обезвоживание в центробежном поле. Центробежная сила.	9	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Лаб	Исследование кинетики процесса пресс-фильтрации и технологических параметров, влияющих на процесс.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
5.3	Пр	Расчет производительности и количества конических грохотов.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Осаждение в гравитационном поле (сгущение).				
6.1	Лек	Осаждение в гравитационном поле (сгущение). Коагуляция и флокуляция. Применяемые реагенты.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Исследование параметров, влияющих на процесс центробежного фильтрации.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
6.3	Пр	Осаждение в гравитационном поле. Расчет ступеней.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Обратное водоснабжение.				
7.1	Лек	Обратное водоснабжение. Баланс воды по фабрике.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Определение удельной площади сгущения.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
7.3	Пр	Обратное водоснабжение. Расчет водно-шламовых схем фабрик.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
7.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

		Раздел 8. Термическое обезвоживание.				
8.1	Лек	Термическое обезвоживание.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Очистка сточных и оборотных вод.				
9.1	Лек	Очистка сточных и оборотных вод. Направления совершенствования процессов обогащения и обезвоживания.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Пр	Расчет необходимого количества гидроциклонов для сгущения шламовых вод.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	4		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Виды влаги.
2. Ленточные вакуум-фильтры. Принципиальная схема.
3. Условие эффективной работы осадительной центрифуги.
4. Вибрационные фильтрующие центрифуги с горизонтальным расположением вала. Принципиальная схема.
5. Зоны вакуум-фильтра.
6. Распределение потоков в гидроциклоне.
7. Горизонтальные фильтр-прессы. Принцип действия и устройство.
8. Способы интенсификации процесса дренирования.
9. Вакуумные системы, их разновидности.
10. Классификация способов механического обезвоживания.
11. Ресиверы, ловушки, гидрозатворы.
12. Статическое давление, развиваемое жидкостью в центробежном поле.
13. Шнековые фильтрующие центрифуги. Достоинства и недостатки.
14. Фактор разделения в гидроциклоне. Силы, действующие на частицу.
15. Конструкции дисковых вакуум-фильтров.
17. Барабанные вакуум-фильтры. Принципиальная схема.
18. Фактор разделения в центробежном поле.
19. Факторы, влияющие на работу гидроциклона.
20. Осаждение в центробежном поле.

21. Принцип действия осадительных центрифуг.
22. Классификация и сгущение в гидроциклонах.
23. Дренаживание в кинетических условиях. Применяемое оборудование.
24. Зоны вакуум-фильтра.
25. Интенсификация процесса фильтрования.
26. Вибрационные фильтрующие центрифуги с вертикальным расположением вала. ротора. Принципиальная схема.
27. Скорость осаждения частиц в центробежном поле.
28. Основное уравнение центробежного обезвоживания.
29. Зоны вакуум-фильтра.
30. Классификация и сгущение в гидроциклонах.
31. Пример конструкции осадительной центрифуги.
32. Распределение скоростей в гидроциклоне.
33. Вакуумные системы, их разновидности.
34. Конструкция осадительно-фильтрующей центрифуги.
35. Зоны вакуум-фильтра.
36. Горизонтальные фильтр-прессы. Принцип действия и устройство.
37. Дренаживание в статических условиях. Применяемое оборудование.
38. Схема процесса фильтрования. Закон Дарси.
39. Принцип действия гидроциклона центробежная сила и причины ее возникновения.
40. Шнековые фильтрующие центрифуги. Достоинства и недостатки.
41. Виды влаги.
42. Типы осадков. Уравнение фильтрования для несжимаемых осадков.
43. Зоны вакуум-фильтра.
44. Вертикальные фильтр-прессы. Принцип действия и устройство.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Интенсификация процесса фильтрования.
2. Вибрационные фильтрующие центрифуги с вертикальным расположением вала. ротора. Принципиальная схема.
3. Скорость осаждения частиц в центробежном поле.
4. Основное уравнение центробежного обезвоживания.
5. Зоны вакуум-фильтра.
6. Классификация и сгущение в гидроциклонах.
7. Пример конструкции осадительной центрифуги.
8. Распределение скоростей в гидроциклоне.
9. Вакуумные системы, их разновидности.
10. Конструкция осадительно-фильтрующей центрифуги.
11. Зоны вакуум-фильтра.
12. Горизонтальные фильтр-прессы. Принцип действия и устройство.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Расчет производительности обезвоживающих элеваторов.
2. Расчет производительности и количества конических грохотов.
3. Расчет производительности и количества инерционных грохотов для предварительной классификации и обезвоживания продуктов обогащения.
4. Расчет необходимого количества вакуум-фильтров.
5. Расчет необходимого количества фильтр-прессов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных, практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:
«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;
«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил

предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Науменко В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины "Обогащение полезных ископаемых" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7111.pdf
ЛЗ.2	Амбросова, Г. Т., Функ, А. А., Синеева, Н. В. Очистные сооружения канализации. Обработка, обезвоживание и обеззараживание осадка городских сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. - 109 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68813.html
ЛЗ.2	Николаев, А. А. Обогащение полезных ископаемых: решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116950.html
ЛП.1	Горлова, О. Е., Орехова, Н. Н. Обезвоживание продуктов обогащения и оборотное водоснабжение обогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124178.html
ЛП.2	Науменко, В. Г., Самойлик, В. Г., Звягинцева, Н. А., Назимко, Е. И. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132794.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2456 - Лаборатория флотационных методов обогащения и обезвоживания для проведения лабораторных работ : столы 4-х местные, стулья, доска аудиторная, установка фильтровальная, машины флотационные лабораторные, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дисковый вакуум-фильтр (модель), центрифуга лабораторная ЦЛС-3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09 Обогащение руд черных и цветных металлов.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Обогащение руд черных и цветных металлов.»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся базовых знаний в области обогащения руд черных и цветных металлов. Разработка проектных решений комплекса обогатительного предприятия. Разработка принципиальных подходов и решений комплексной переработки и обогащения полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	На основе теоретических закономерностей различных методов обогащения научить особенностям применения процессов обогащения полезных ископаемых.
1.2	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с применением знаний разработки, выбора варианта схемы управления проектами.
1.3	Классификация процессов управления проектами, развитие творческого естественно-научного мышления.
1.4	Ознакомление с методологией научных исследований, привить навыки оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и схем обогащения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования
2.2.4	Флотационные методы обогащения
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Вспомогательные процессы обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.3	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.4	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.5	Технология обогащения угля
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 :	Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; характеристики, которые определяют обогатимость руд черных и цветных металлов; особенности операций дробления, измельчения, грохочения и классификации руд; современное состояние и основные направления развития технологий и техники обогащения руд черных и цветных металлов;
3.1.2	особенности обезвоживания, окомкования, как вспомогательных процессов обогащения;
3.1.3	структуризацию схем и компоновки оборудования для обогащения руд черных и цветных металлов, иметь представление о современных методах обогащения полезных ископаемых и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.1.4	об основных научно-технических проблемах данных методов обогащения;
3.1.5	общие принципы выбора, разработки, проектирования и построения проектных решений обогатительных фабрик;
3.1.6	теоретические основы изучаемых методов обогащения, процессы и аппараты, применяемые для данных методов и особенности их эксплуатации;
3.1.7	общие принципы построения технологических схем обогащения, включающих эти процессы.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов обогащения применительно к данному полезному ископаемому; обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.2	рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования;
3.2.3	выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого;
3.2.4	анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции;
3.2.5	работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования процессов и схем обогащения и переработки руд черных и цветных металлов;
3.2.6	производить оценку экономической эффективности и рентабельности предприятия; получать (методами исследований) и анализировать информацию о качественно-количественном распределении показателей сырья и минералов.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами разработки комплексных технологических процессов и схем обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих безотходные и экологически чистые технологии; навыками измерения параметров технологического процесса и оборудования;
3.3.2	способами расчета необходимого количества оборудования для реализации технологической схемы обогащения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

экзамен 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Введение. Значение руд чёрных и цветных металлов в народном хозяйстве.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Metallургическая ценность и глубина обогащения рудного сырья.				
2.1	Лек	Metallургическая ценность и глубина обогащения рудного сырья.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2
2.2	Пр	Технологические показатели обогащения	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Подготовка сырья к обогащению, показатели усреднения руд.				
3.1	Лек	Подготовка сырья к обогащению, показатели усреднения руд.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Ситовый анализ. Характеристики крупности.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Особенности дробления, грохочения и классификации руд чёрных и цветных металлов.				
4.1	Лек	Особенности дробления, грохочения и классификации руд чёрных и цветных металлов.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Фракционный анализ. Дробная флотация. Кривые обогатимости.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Основные методы обогащения руд чёрных и цветных металлов.				
5.1	Лек	Основные методы обогащения руд чёрных и цветных металлов.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Схемы дробления.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Обогащение титано-магнетитовых и магномагнетитовых руд.				
6.1	Лек	Обогащение титано-магнетитовых и магномагнетитовых руд. Особенности обогащения гематито-магнетитовых и гематитовых руд.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Схемы измельчения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Обогащение сидеритовых и бурожелезняковых руд.				
7.1	Лек	Обогащение сидеритовых и бурожелезняковых руд. Технология обогащения марганцевых и хромистых руд.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

7.2	Пр	Схемы флотации.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 8. Технология обогащения Cu-Pb-руд.						
8.1	Лек	Технология обогащения Cu-Pb-руд. Характеристика минералов.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Пр	Водно-шламовые схемы.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 9. Обогащение полиметаллических руд.						
9.1	Лек	Обогащение полиметаллических руд.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Пр	Флотационные способы обогащения руд.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 10. Требования к концентратам.						
10.1	Лек	Требования к концентратам. Схемы доводки.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 11. Характеристика минералов.						
11.1	Лек	Характеристика минералов. Флотационные способы.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 12. Обогащение смешанных и окисленных руд.						
12.1	Лек	Обогащение смешанных и окисленных руд.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Способы разрушения сростков минералов.
2. Гравитационные методы обогащения руд черных металлов.
3. Металлургическая ценность руд и ее показатели.
4. Состав рудного сырья.
5. Особенности схем дробления руд черных металлов.
6. Классификации железных руд.
7. Оптимальная глубина обогащения рудного сырья.
8. Особенности дробления магнетитовых руд скарного типа.
9. Вредные и полезные примеси руд черных металлов.
10. Кондиции на руды и концентраты.
11. Особенности измельчения руд черных металлов.
12. Особенности тяжелосреднего обогащения руд черных металлов.
13. Характеристики усреднения руд.
14. Способы разделения минералов.
15. Основные условия разделительного процесса.
16. Раскрытие сростков при подготовке руд к обогащению.
17. Краткая характеристика марганцевых и хромовых минералов.
18. Краткая характеристика железорудных минералов.
19. Флотационное обогащение руд черных металлов.
20. Технологические характеристики гематито-магнетитовых руд.
21. Особенности схем дробления с сухой магнитной сепарацией.
22. Особенности мокрой магнитной сепарации руд черных металлов.
23. Технологические характеристики магнетитовых кварцитов.
24. Способы усреднения руд.
25. Особенности флотационного обогащения железных руд.
26. Флотационное обогащение марганцевых руд.
27. Принципиальные схемы раскрытия руд.
28. Технологии обогащения гематито-магнетитовых руд.
29. Особенности дробления магнетитовых кварцитов.
30. Комбинированные схемы обогащения руд черных металлов.
31. Технологические характеристики бурожелезняковых руд.
32. Схемы раскрытия руд черных металлов.
33. Технология обжигмагнитного обогащения окисленных железных руд.
34. Обогащение магнетитовых кварцитов.
35. Флотационное обогащение марганцевых и хромовых руд.
36. Обогащение бурожелезняковых руд в России.
37. Обогащение магнетитовых руд скарного типа.
38. Технология обжигмагнитного обогащения.
39. Технология обогащения хромовых руд.
40. Схемы обогащения гематито-магнетитовых руд.
41. Общие сведения о рудах черных и цветных металлов.
42. Схемы обогащения сульфидных медных и медно-пиритных руд.
43. Флотационные свойства сульфидных минералов медных руд.
44. Коллективно-селективная схема флотации медно-цинковых руд.
45. Цинковые минералы и их флотационные свойства.
46. Прямая селективная схема флотации медно-цинковых руд.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификации железных руд.
2. Оптимальная глубина обогащения рудного сырья.
3. Особенности дробления магнетитовых руд скарного типа.
4. Вредные и полезные примеси руд черных металлов.
5. Кондиции на руды и концентраты.
6. Особенности измельчения руд черных металлов.
7. Особенности тяжелосреднего обогащения руд черных металлов.
8. Характеристики усреднения руд.
9. Способы разделения минералов.
10. Основные условия разделительного процесса.
11. Раскрытие сростков при подготовке руд к обогащению.
12. Краткая характеристика марганцевых и хромовых минералов.

13.	Краткая характеристика железорудных минералов.
7.3. Тематика письменных работ	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.</p> <p>Контрольное задание содержит ответы на три вопроса, из перечня ниже:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обогащение железных руд комплексного состава. 2. Фабрики для обогащения магнетитовых кварцитов криворожского бассейна. 3. Оборудование, применяемое в схемах дробления руд черных металлов. 4. Гравитационное обогащение руд черных металлов. 5. Технологические характеристики железных руд стран СНГ. 6. Сухая магнитная сепарация и ее применение при обогащении руд черных металлов. 7. Обогащение бурожелезняковых и сидеритовых железных руд за рубежом. 8. Обжигмагнитное обогащение руд черных металлов. 9. Оборудование, применяемое в схемах измельчения руд черных металлов. 10. Применение пенной флотации в практике обогащения руд черных металлов. 11. Обогащение магнетитовых руд за рубежом. 12. Требования, предъявляемые к концентратам руд черных металлов. 13. Техничко-экономический анализ технологий обогащения железных руд. 14. Фабрики для обогащения магнетитовых кварцитов в СНГ. 15. Обезвоживание и обесшламливание продуктов обогащения руд черных металлов. 16. Агломерация руд черных металлов. 17. Мокрое магнитное обогащение руд черных металлов. 18. Обогащение марганцевых и хромовых руд за рубежом. 19. Обогащение железных руд в России. 20. Обогащение гематито-магнетитовых руд за рубежом. 21. Обогащение гематитовых железных руд за рубежом. 22. Технологическая характеристика магнетитовых кварцитов стран СНГ. 23. Обогащение марганцевых руд в России. 24. Обогащение марганцевых руд чиаурского месторождения. 25. Интенсификация обогащения железных руд. 26. Общие сведения о рудах черных и цветных металлов. 27. Схемы обогащения сульфидных медных и медно-пиритных руд. 28. Флотационные свойства сульфидных минералов медных руд. 29. Коллективно-селективная схема флотации медно-цинковых руд. 30. Цинковые минералы и их флотационные свойства. 31. Прямая селективная схема флотации медно-цинковых руд. 32. Обогащение окисленных медных руд. 33. Обогащение оловянных руд. 34. Схема селективной флотации свинцово-цинковых руд. 35. Схема коллективной флотации свинцово-цинковых руд. 36. Обогащение медно-никелевых руд. 37. Прямая селективная флотация полиметаллических руд. 38. Коллективно-селективная схема флотации полиметаллических руд. 39. Характеристики основных минералов молибдена. 40. Обогащение медно-молибденовых руд. 41. Методы разделения коллективных медно-молибденовых концентратов. 42. Обогащение окисленных свинцовых и цинковых руд. 43. Технология обогащения титано-циркониевых песков. 44. Комбинированные методы обогащения упорных окисленных медных руд. <p>Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.</p>	
7.4. Критерии оценивания	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p>	

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части профессионального цикла учебного плана "Обогащение руд черных и цветных металлов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5247.pdf
Л2.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
Л2.2	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛЗ.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Практикум по обогащению руд [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебно-практическое издание для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/cd10192.pdf
Л1.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10564.pdf
Л1.2	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд цветных металлов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10837.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2466 - Лаборатория магнитных и электрических методов обогащения, углехимическая для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, электрический сепаратор ЭС-2, микросепаратор МЭП-2, универсальный электромагнит (МОЛМ), электромагнитный сепаратор типа 138-Т, магнитный анализатор АМ-1, магнитный сепаратор типа 237-СЭ, магнитная полиградиентная система, электрошкаф (СНОЛ-3.5)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.10 Окускование минерального сырья

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Окускование минерального сырья»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Подготовка специалистов в области теории и практики окомкования полезных ископаемых как эффективного метода переработки тонкозернистых материалов.
Задачи:	
1.1	Изучение теоретических основ процессов окомкования.
1.2	Изучение основных принципа современных технологий окускования различных видов полезных ископаемых, основное и вспомогательное оборудование брикетных фабрик, а также изучение вопроса технологического контроля и безопасности брикетного производства, охраны окружающей среды.
1.3	Овладеть умением исследовать брикетную способность различных материалов, определять характер и степень влияния на процесс технологических параметров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.3	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.4	Физика
2.2.5	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов
2.3.2	Государственный экзамен
2.3.3	Основы научных исследований
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции	
ПК-4.1	: Знает методики и базовые программные пакеты для оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции
ПК-4.2	: Умеет разрабатывать технологические схемы подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции; использовать полученные знания для модернизации технологических схем обогатительного производства
ПК-4.3	: Владеет навыками использования пакетов прикладных программ и методами расчета подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы процессов брикетирования;
3.1.2	основные принципы современных технологий брикетирования различных видов полезных ископаемых;
3.1.3	основное и вспомогательное оборудование брикетных фабрик, а также вопросы технологического контроля и безопасности брикетного производства, охраны окружающей среды.
3.2	Уметь:

3.2.1	исследовать брикетную способность различных материалов, определять характер и степень влияния на процесс технологических параметров.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	горной и обогатительной терминологией;			
3.3.2	навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых; навыками использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Содержание курса.				
1.1	Лек	Введение. Содержание курса. Сырье и связующие вещества для окускования.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Физико-химические основы окускования материалов.				
2.1	Лек	Физико-химические основы окускования материалов. Брикетирование как процесс склеивания дисперсных частиц.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
2.2	Лаб	Инструктаж с ТБ. Знакомство с лабораторным оборудованием.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Технология окускования каменного угля и антрацита.				
3.1	Лек	Технология окускования каменного угля и антрацита.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Связующие углебрикетного производства и их характеристики.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Технологические схемы брикетных фабрик.				
4.1	Лек	Технологические схемы брикетных фабрик.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
4.2	Лаб	Исследование влияния на процесс брикетирования углей и антрацитов расхода связующего вещества.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Гипотезы брикетирования.				
5.1	Лек	Гипотезы брикетирования. Влияние влаги на прочность брикетов.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
5.2	Лаб	Давление прессования и его влияние на процесс брикетирования угля со связующим.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 6. Подготовка угля по крупности.				
6.1	Лек	Подготовка угля по крупности.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
6.2	Лаб	Основные факторы влияющие на процесс брикетирования бурых углей.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Технология окускования бурого угля и торфа.				
7.1	Лек	Технология окускования бурого угля и торфа. Технологическое оборудование для брикетирования	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
7.2	Лаб	Брикетирование углей различного гранулометрического состава.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 8. Технологическое оборудование для окускования.				
8.1	Лек	Технологическое оборудование для окускования. Безопасность брикетного производства.	6	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4
8.2	Лаб	Исследование процесса прессования бурых углей.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Л3.3
		Раздел 9. Технология окускования руд.				
9.1	Лек	Технология окускования руд. Неорганические связующие и их подготовка к брикетированию руд. Специальные методы упрочнения структуры брикета.	6	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
9.2	Лаб	Закономерности брикетирования бурых углей различной влажности.	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Проанализируйте назначение брикетирования и его сущность. Области применения брикетов?
2. Объясните требования, предъявляемые к топливным брикетам?
3. Объясните преимущества использования угольных брикетов?
4. Опишите классификацию полезных ископаемых и отходов производства по брикетирующей способности?

Тема 2

1. Перечислите связующие углебрикетного производства и требования к ним.
2. Опишите структуру пленок связующего на поверхности брикетируемого материала.
3. Объясните явление смачивания твердой поверхности связующим и его характеристику.
4. Перечислите технологические преимущества использования рудных брикетов.
5. Опишите виды деформаций, возникающих при прессовании. Упругое расширение брикета.
6. Опишите фазовые состояния связующих органического происхождения и их характеристики.
7. Объясните влияние физико-химических характеристик связующего на процесс брикетирования.
8. Опишите высокоэластичное (пластичное) состояние связующего и его характеристики.
9. Опишите жидкое (вязкотекучее) состояние связующего и его характеристики.
10. Опишите каменноугольный пек и ССБ, их характеристики как связующих.
11. Опишите смачивание твердой поверхности связующим и его характеристику.

Тема 3

1. Объясните явление аутогезии и ее роль в процессе брикетирования со связующим.
2. Опишите основные факторы, влияющие на процесс брикетирования со связующим.
3. Объясните влияние гранулометрического состава субстрата на прочность брикетов.
4. Объясните давление прессования и его роль в процессе брикетирования со связующим.
5. Опишите стеклообразное состояние связующего и его характеристики.
6. Объясните механизм формирования структуры брикетов со связующим.
7. Опишите битумную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
8. Опишите гуминово-кислотную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
9. Опишите коллоидную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
10. Опишите гипотезу формирования буроугольных брикетов.
11. Опишите молекулярно-капиллярную гипотезу формирования буроугольных брикетов.

Тема 4

1. Опишите технологическую схему брикетирования каменных углей и антрацитов со связующим.
2. Опишите технологию подготовки каменных углей и антрацитов по крупности и влажности.
3. Опишите технологии подготовки и последующего смешения связующего с угольной сушонкой.

Тема 5

1. Объяснить назначение и сущность процесса охлаждения углебрикетной шихты перед прессованием.
2. Опишите вальцовый пресс, его устройство, принцип действия и назначение.
3. Объясните назначение и сущность технологии охлаждения каменноугольных брикетов.
4. Перечислите основные факторы, влияющие на брикетирование бурых углей без связующих.
5. Объясните роль воды в процессе брикетирования бурых углей без связующих.
6. Перечислите виды "водных" связей в процессе брикетирования бурых углей без связующих.
7. Опишите влагеразность и ее влияние на прочность буроугольных брикетов.

Тема 6

1. Объясните назначение и сущность процесса охлаждения углебрикетной шихты перед прессованием.

2. Опишите технологию подготовки и последующего смешения связующего с угольной сушонкой.
3. Объясните назначение и сущность процесса охлаждения углебрикетной шихты перед прессованием.

Тема 7

1. Объясните назначение вальцового пресса, его устройство, принцип действия.
2. Объясните назначение штемпельного пресса, его устройство, принцип действия.
3. Опишите зоны матричного канала штемпельного пресса.
4. Объясните роль давления прессования при брикетировании бурых углей в штемпельном прессе.

Тема 8

1. Опишите контроль дозирования компонентов брикетной шихты и автоматизация узла подготовки брикетной шихты.
2. Опишите технологию охлаждения буроугольной сушонки перед прессованием, применяемое оборудование.
3. Схемы опробования процессов прессования и охлаждения брикетов.
4. Опишите назначение лабораторные анализы и специальные испытания угля, руд, связующего и брикетов.
5. Объясните принцип автоматизации на брикетных фабриках.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Объясните явление аутогезии и ее роль в процессе брикетирования со связующим.
2. Опишите основные факторы, влияющие на процесс брикетирования со связующим.
3. Объясните влияние гранулометрического состава субстрата на прочность брикетов.
4. Объясните давление прессования и его роль в процессе брикетирования со связующим.
5. Опишите стеклообразное состояние связующего и его характеристики.
6. Объясните механизм формирования структуры брикетов со связующим.
7. Опишите битумную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
8. Опишите гуминово-кислотную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
9. Опишите коллоидную гипотезу формирования буроугольных брикетов.
10. Опишите гипотезу формирования буроугольных брикетов.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Основные факторы влияющие на процесс брикетирования бурых углей.
2. Брикетирование углей различного гранулометрического состава.
3. Закономерности брикетирования бурых углей различной влажности.
4. Исследование влияния на процесс брикетирования углей и антрацитов расхода связующего вещества.
5. Исследование процесса прессования бурых углей.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Окускование минерального сырья" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7278.pdf
ЛЗ.2	Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Окускование металлургического сырья" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7443.pdf

ЛЗ.3	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины базовой части профессионального цикла учебного плана "Окускование минерального сырья" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5243.pdf
ЛП.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛП.2	Юшина, Т. И., Николаев, А. А., Николаева, Т. С., Думов, А. М. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебно-методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117138.html
ЛП.3	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛП.1	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
ЛП.4	Корчевский А. Н., Самойлик В. Г. Брикетирование твердых горючих полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Инфра-Инженерия, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10927.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.11 Опробование и контроль технологических процессов
обогащения**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Опробование и контроль технологических процессов обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение методов опробования и контроля технологических процессов обогащения полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся знаний в области теории и практики контроля и опробования процессов при построении автоматических систем управления технологическими процессами на обогатительных фабриках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.4	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.5	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.6	Флотационные методы обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
2.3.2	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.3	Технология обогащения угля
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-10 : Способен оперативно устранять нарушения технологических процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-10.1 : Знает основные принципы и технологические карты ведения основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых; способы первичного учета выполняемых работ; методы анализа оперативных и текущих показателей производства; принципы и требования по безопасной эксплуатации оборудования различного функционального назначения; основы методологии по совершенствованию организации производства

ПК-10.2 : Умеет оперативно устранять нарушения технологических процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

ПК-10.3 : Владеет навыками анализа эффективности ведения технологических процессов обогащения, выбора средств и способов первичного учета выполняемых работ; методиками анализа оперативных и текущих показателей производства; основами по организации и совершенствованию производства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы процессов контроля и опробования процессов на обогатительных фабриках;
3.1.2	приборы и методы опробования и контроля и различных параметров процессов обогащения, вещественного состава полезных ископаемых и продуктов обогащения;
3.1.3	основы построения систем опробования и автоматического контроля на обогатительных фабриках;
3.1.4	нормативно-правовые документы для создания систем контроля и опробования на обогатительных фабриках.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать научно-технические проблемы и тенденции в области процессов опробования и контроля, перспективных направлений в разработке новых аппаратов для данных процессов;

3.2.2	применять знания в области теории и практики контроля и опробования процессов при построении автоматических систем управления технологическими процессами на обогатительных фабриках;
3.2.3	использовать базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области опробования и контроля технологических процессов;
3.2.4	проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования;
3.2.5	определять погрешности измерений и контроля.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами практического нахождения погрешностей измерения, способами отбора проб, подготовки их и анализа;
3.3.2	навыками оценки технологического и товарного баланса на обогатительных фабриках, а также освоения способов измерения и контроля показателей технологических процессов и технологическими возможностями управления, в том числе и автоматического, а также использование полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
3.3.3	понятийно-терминологическим аппаратом в области опробования и контроля;
3.3.4	представлением о современном состоянии процессов опробования и контроля и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.3.5	представлением о процессах опробования и контроля в общей структуре подготовительной и обогатительной переработке на обогатительной фабрике;
3.3.6	анализом технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Теоретические основы опробования и контроля.				
1.1	Лек	Теоретические основы опробования и контроля.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Лаб	Методика проведения и обработка результатов ситового анализа	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
1.3	Пр	Первичная и статистическая обработка опытных данных.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		Раздел 2. Методы отбора проб и параметры опробования.				
2.1	Лек	Методы отбора проб и параметры опробования.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Лаб	Методика проведения и обработка результатов фракционного анализа.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
2.3	Пр	Расчет параметров опробования рядового угля и продуктов обогащения.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Отбор проб, оборудование и приспособления для отбора.				
3.1	Лек	Отбор проб, оборудование и приспособления для отбора.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Методика проведения и обработка результатов фракционного анализа.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
3.3	Пр	Построение и расчет схем отбора и обработки проб.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Подготовка проб к испытаниям, оборудование и приспособления для обработки проб.				
4.1	Лек	Подготовка проб к испытаниям, оборудование и приспособления для обработки проб.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Лаб	Оценка однородности массива.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
4.3	Пр	Определение погрешностей на разных стадиях опробования.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Технологический контроль процессов обогащения.				
5.1	Лек	Технологический контроль процессов обогащения.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Экспериментальное определение исходных данных при отборе проб с конвейера.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
5.3	Пр	Расчет фракционного состава сырья.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	6	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Приемочный контроль сырья и товарной продукции.				
6.1	Лек	Приемочный контроль сырья и товарной продукции.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Экспериментальное определение минимальной массы пробы.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
6.3	Пр	Расчет теоретического баланса продуктов обогащения.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	8	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Схемы и карты опробования технологических процессов.				
7.1	Лек	Схемы и карты опробования технологических процессов.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Контроль точности опробования методом многократного отбора проб.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.3
7.3	Пр	Методики определения качественных показателей каменных углей.	9	2	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.2

7.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	9	8	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	4	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1.	Сущность и задачи опробования и контроля.
2.	Показатели качества угольной продукции.
3.	Цели и виды опробования.
4.	Проба, опробуемый массив, партия, контрольный период.
5.	Массы проб. Определение минимальной массы пробы.
6.	Виды проб по способу отбора и назначению.
7.	Операции опробования.
8.	Меры рассеяния. Параметры распределения. Коэффициент вариации, назначение этого показателя.
9.	Показатели, характеризующие неоднородность опробуемого материала.
10.	Выборки и их погрешности.
11.	Факторы, влияющие на объемы выборки.
12.	Контроль точности опробования. Метод многократного отбора проб.
13.	Определяющие параметры опробования, от каких факторов они зависят.
14.	Ошибки, возникающие при опробовании.
15.	Определение погрешностей на разных стадиях опробования.
16.	Показатели, регламентирующие количество точечных проб.
17.	Типовая схема подготовки проб к анализу.
18.	Метод выборочного опробования.
19.	Параметры, влияющие на представительность проб.
20.	Отбор проб из судов и барж.
21.	Погрешности опробования при определении показателей качества.
22.	Определение количества и массы точечных проб по ГОСТ.
23.	Отбор проб из потока. Отбор проб с поверхности остановленного конвейера, цель такого отбора.
24.	Отбор проб вручную из вагонов, вагонеток и автомашин.
25.	Отбор проб из транспортных средств грейферными установками.
26.	Определение качества топлива, находящегося на складе.
27.	Методика проведения ситового анализа.
28.	Методика проведения фракционного анализа.
29.	Оборудование для отбора проб, требования к нему.
30.	Назначение, конструкция и принцип работы пробоотборников.

31.	Подготовка проб к анализам. Операции обработки проб.
32.	Трехстадиальная схема подготовки проб.
33.	Двухстадиальная схема подготовки проб.
34.	Оборудование для обработки проб, требования к нему.
35.	Назначение, конструкция и принцип работы проборазделочных машин.
36.	Сущность, задачи и функции технологического контроля на ОФ.
37.	Контроль и управление процессов дробления.
38.	Контроль и управление процессов грохочения
39.	Контроль и управление гравитационных процессов.
40.	Назначение и проведение фракционного экспресс анализа.
41.	Контроль и управление процесса обогащения в тяжелых средах.
42.	Контроль и управление процесса регенерации суспензии.
43.	Назначение и методика проведения магнитного анализа.
44.	Контроль и управление процесса обогащения отсадкой.
45.	Контроль и управление процесса флотации.
46.	Контроль и управление процессов обезвоживания и сушки.
47.	Приемочный контроль рядовых углей.
48.	Контроль качества товарной продукции.
49.	Техника безопасности при опробовании.
50.	Технологический баланс, назначение.
51.	Товарный баланс, назначение.
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Метод выборочного опробования.
2.	Параметры, влияющие на представительность проб.
3.	Отбор проб из судов и барж.
4.	Погрешности опробования при определении показателей качества.
5.	Определение количество и масса точечных проб по ГОСТ.
6.	Отбор проб из потока. Отбор проб с поверхности остановленного конвейера, цель такого отбора.
7.	Отбор проб вручную из вагонов, вагонеток и автомашин.
8.	Отбор проб из транспортных средств грейферными установками.
9.	Определение качества топлива, находящегося на складе.
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:	
1.	Расчет погрешности при отборе проб от партий топлива.
2.	Расчет фракционного состава сырья.
3.	Расчет теоретического баланса продуктов обогащения.
4.	Расчет параметров опробования рядового угля и продуктов обогащения.
5.	Построение и расчет схем отбора и обработки проб.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Звягинцева Н. А. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Опробование и контроль технологических процессов обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6516.pdf
ЛЗ.2	Звягинцева Н. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Опробование и контроль технологических процессов обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6517.pdf
ЛЗ.3	Звягинцева Н. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Опробование и контроль технологических процессов обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6518.pdf
ЛП.1	Козин, В. З. Опробование минерального сырья [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 386 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116761.html
ЛП.2	Иванова, Р. Н. Опробование твердых полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124253.html
ЛЗ.1	Клейн, М. С., Вахонина, Т. Е. Опробование и контроль процессов обогащения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 147 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/128420.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.001 - Лаборатории опробования, брикетирования, подготовительных методов, пробора разделочная для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, модели оборудования для гравитационного обогащения, встряхиватель, дробилка щековая, грохот, дробилка конусная КИД, дробилка валковая, мельница шаровая; весы, измельчитель, анализатор ситовый, дробилка молотковая, стол для разделки проб, электрошкаф ЧСНОЛ-3,5, вальцевый пресс, концентрационный стол

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.12 Органическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Общая, физическая и органическая химия**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Зубцова Т. И.

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области синтеза органических соединений, умение по химическому строению молекул органического вещества оценивать его химические свойства, определять реакционную способность веществ и продукты их взаимодействия.
Задачи:	
1.1	Дать студентам знания химических и физических свойств, методов синтеза органических веществ, практического использования их в различных областях промышленности, сельского хозяйства, медицины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Химия
2.2.2	Физическая и коллоидная химия
2.2.3	Физика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Производственная практика
2.3.3	Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования
2.3.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.2	: Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов
ПК-5	: Способен к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства
ПК-5.1	: Знает методы проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья; базовые методы планирования экспериментов и математической обработки экспериментальных и статистических данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы строения и реакционной способности органических соединений;
3.1.2	типы структурной и пространственной изомерии;
3.1.3	электронное строение атома углерода; взаимное влияние атомов;
3.1.4	строение, номенклатуру, физические и химические свойства, способы получения основных классов органических соединений
3.2	Уметь:
3.2.1	определять принадлежность соединения к соответствующему классу органических веществ;
3.2.2	давать им название по международной и рациональной номенклатурам;
3.2.3	на основании химической формулы характеризовать основные свойства вещества, способы его получения и основные химические реакции.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения синтеза органических соединений;
3.3.2	техникой эксперимента по очистке веществ и растворов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. 1. Теоретические основы органической химии. Предельные углеводороды.				
1.1	Лек	1: Природа химической связи в органических соединениях. Теория Бутлерова. Классификация и номенклатура предельных углеводородов. Изомерия. Физические и химические свойства алканов.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.2	Лаб	Получение и свойства углеводородов.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.3	Пр	1. Номенклатура, получение и свойства предельных и непредельных углеводородов.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	7	10	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. 2. Непредельные углеводороды и галогенпроизводные.				
2.1	Лек	2. Ненасыщенные ациклические соединения (алкены, алкины, алкадиены) и их галогенпроизводные. Содержание темы 2: Классификация и номенклатура непредельных углеводородов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная цис- транс-изомерия. Способы получения, физические и химические свойства алкенов, алкинов и алкадиенов. Галогенпроизводные углеводородов: способы их синтеза и химические свойства.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

2.2	Лаб	Свойства спиртов и фенолов.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.3	Пр	2. Номенклатура, получение и свойства галогенпроизводных углеводов.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	7	10	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. 3. Кислородсодержащие углеводороды (спирты, альдегиды, кетоны, кислоты).				
3.1	Лек	3: Классификация и номенклатура спиртов. Способы получения и химические свойства спиртов. Простые эфиры, альдегиды, кетоны, кислоты: номенклатура, методы синтеза, характерные химические свойства. Производные карбоновых кислот (сложные эфиры, ангидриды, амиды). Отдельные представители этих классов органических соединений.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.2	Лаб	Свойства карбоновых кислот.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.3	Пр	3. Номенклатура, получение и свойства спиртов, карбоновых кислот, альдегидов и кетонов.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	7	12	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. 4. Азотсодержащие органические соединения: нитросоединения и амины.				
4.1	Лек	4: Нитросоединения: физические и химические свойства, способы получения. Классификация и номенклатура аминов. Методы синтеза, физические и химические свойства аминов. Отдельные представители классов нитросоединений и аминов, их практическое использование.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.2	Лаб	Свойства аминов.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.3	Пр	4. Номенклатура, получение и свойства азотсодержащих углеводов: нитросоединений и аминов.	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	7	12	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. 5. Номенклатура, получение и свойства ароматических углеводородов. Гетероциклические соединения.				

5.1	Лек	5: Строение и свойства циклических углеводородов. Способы их получения. Понятие ароматичности. Строение молекулы бензола. Классификация, номенклатура ароматических углеводородов. Производные бензола и его гомологов. Способы получения и химические свойства ароматических спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров и ангидридов кислот. Ароматические нитросоединения и амины. Гетероциклические соединения: методы синтеза и химические свойства. Отдельные представители данных классов органических соединений и их практическое использование.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.2	Лаб	Свойства высокомолекулярных соединений.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.3	Пр	5. Номенклатура, получение и свойства ароматических углеводородов. Гетероциклические соединения.	7	2	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям	7	12	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	4	ПК-5.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Назовите классы органических веществ и их функциональные группы. Приведите примеры.
2. Охарактеризуйте разницу в химических свойствах насыщенных и ненасыщенных углеводородов.
3. Опишите свойства нитросоединений и назовите область их применения.
4. Приведите примеры циклических и гетероциклических соединений.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Приведите сравнительную характеристику химических свойств алканов и алкенов.
2. Опишите основные химические свойства спиртов и фенолов.

3. Охарактеризуйте ароматические соединения, их свойства и области применения.

4. Приведите сравнительную характеристику нитросоединений и аминов.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Охарактеризовать основные химические свойства и способы получения предельных и непредельных углеводородов.
2. Охарактеризовать основные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений.
3. Охарактеризовать основные химические свойства и способы получения азотсодержащих органических соединений.
4. Охарактеризовать основные химические свойства и способы получения ароматических углеводородов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Зубцова Т. И., Рублева Л. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Органическая химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9208.pdf
ЛЗ.2	Рублева Л. И. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Органическая химия. Дополнительные разделы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиль "Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7269.pdf
ЛЗ.3	Рублева Л. И., Зубцова Т. И. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Органическая химия. Дополнительные разделы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиль "Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7270.pdf
ЛЗ.4	Зубцова Т. И., Рублева Л. И. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине базовой части математического и естественно-научного цикла "Органическая химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 "Химическая технология", 18.05.01 "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий", 21.05.04 "Горное дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5180.pdf
ЛП.1	Орлова, А. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 230 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/48034.html

Л12.1	Иванов, В. А., Новоселов, Н. П., Михайловская, А. П., Мельникова, Ю. В., Новоселова, Н. П. Органическая химия. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 221 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102540.html
Л11.2	Иванов, В. А., Сашина, Е. С., Михайловская, А. П., Новоселов, Н. П. Органическая химия. Номенклатура, теоретические основы, алканы, цикланы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102541.html
Л11.3	Измestьев, А. Н., Волков, П. В., Дегтярев, А. В., Пестряк, И. В. Органическая химия [Электронный ресурс]: методические рекомендации. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129903.html
Л13.5	Рублева Л. И., Зубцова Т. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Органическая химия" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология" направленность (профиль) "Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10677.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.3.2	
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.4	Аудитория 9.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, кафедра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.13 Основы переработки и обогащения полезных
ископаемых**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Основы переработки и обогащения полезных ископаемых»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение обучающимися знаний в области переработки, обогащения и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов Донбасса, как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы.
Задачи:	
1.1	Подготовить обучающихся к использованию полученных знаний в области переработки, обогащения и комплексного использования минерального сырья в реальной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия
2.2.3	Геология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Гравитационные методы обогащения
2.3.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.3.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.5	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.6	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.7	Флотационные методы обогащения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 :	Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основную терминологию в области переработки и комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов; классификацию полезных ископаемых;
3.1.2	возможные рациональные способы переработки основных видов полезных ископаемых;
3.1.3	основные процессы обогащения полезных ископаемых: дробление, измельчение, подготовка руд к обогащению;
3.1.4	гравитационные процессы обогащения; флотационные методы; магнитные, электрические и специальные методы обогащения; комбинированные методы обогащения; вспомогательные процессы (обезвоживание и пылеулавливание); организацию функционирования обогатительных фабрик и производств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать способы обогащения и переработки полезных ископаемых; анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования без- или малоотходного производства;
3.2.2	по заданным характеристикам сырья, результатам технологического опробования рассчитать показатели обогащения;

3.2.3	произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому.
3.3 Владеть:	
3.3.1	горной и обогатительной терминологией;
3.3.2	навыками расчёта технологических схем обогащения, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
3.3.3	навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.4	навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых;
3.3.5	использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Виды минерального сырья состав и технологические свойства полезных ископаемых.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	«Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.2
		Раздел 2. Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.				
2.1	Лек	Основные понятия и процессы обогащения полезных ископаемых.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2
		Раздел 3. Подготовительные процессы.				
3.1	Лек	Подготовительные процессы.	3	2	ПК-6.1	Л1.2 Л2.1 Л2.3
3.2	Лаб	Ситовый анализ сыпучего материала и построение характеристик крупности.	3	6	ПК-6.1	Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2

		Раздел 4. Гравитационные методы обогащения.				
4.1	Лек	Гравитационные методы обогащения.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.3
4.2	Лаб	Определение эффективности процесса грохочения.	3	4	ПК-6.1	Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л3.2
		Раздел 5. Флотационные методы обогащения.				
5.1	Лек	Флотационные методы обогащения.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Флотационные методы обогащения.	3	4	ПК-6.1	Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения.				
6.1	Лек	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.2
		Раздел 7. Вспомогательные процессы обогащения.				
7.1	Лек	Вспомогательные процессы обогащения.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	. Определение плотности и коэффициента равнопадаемости минералов.	3	2	ПК-6.1	Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Опробование и контроль технологических процессов.				
8.1	Лек	Опробование и контроль технологических процессов.	3	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	2	ПК-6.1	Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости**

Тема 1

1. Классификация полезных ископаемых.
2. Классификация операций обогащения. Их характеристика.
3. Назначение и роль процесса обогащения полезных ископаемых.
4. Понятие обогащения полезных ископаемых цели и задачи процесса.

Тема 2

1. Показатели обогащения и зависимости между ними.
2. Оценка контрастности свойств и обогатимости минеральных комплексов.
3. Понятие о безотходных и малоотходных технологиях.
4. Понятие комплексности сырья. Ценные и попутные компоненты.
5. Товарная продукция.

Тема 3

1. Подготовительные операции. Их виды и назначение.
2. Дробление. Назначение операции. Гипотезы дробления.
3. Методы дробления. Щековые дробилки. Назначение, принцип действия.
4. Конусные и валковые дробилки. Назначение и принцип действия.
5. Измельчение. Назначение операции. Мельницы, их типы и принцип действия.
6. Степень дробления. Молотковые дробилки. Назначение. Принцип действия.
7. Схемы измельчения. Их виды.
8. Грохочение. Назначение операции. Эффективность грохочения.
9. Ситовый анализ. Характеристика крупности.
10. Схемы грохочения.
11. Грохоты. Их классификация и назначение.
12. Рабочие поверхности грохотов. Их характеристика.
13. Схемы дробления. Их виды.

Тема 4

1. Гравитационные методы обогащения. Назначение и виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
1. Тяжелосредный сепаратор. Назначение. Принцип действия.
2. Обогащение в тяжёлых средах. Требования к утяжелителям и суспензиям.
3. Назначение. Виды. Принцип обогащения в тяжёлых средах.
6. Параметры регулирования отсадочных машин. Факторы, влияющие на процесс отсадки
4. Типы отсадочных машин. Принцип действия.
5. Обогащение на концентрационных столах. Назначение и сущность процесса.
6. Фракционный анализ. Построение кривых обогатимости.
7. Кривые обогатимости. Их назначение.
8. Отсадка. Назначение процесса. Теоретические основы.

Тема 5

1. Флотация. Назначение и сущность процесса
2. Флотационные реагенты. Их классификация и назначение.
3. Флотационные машины. Их классификация. Принцип действия механической флотационной машины.

Тема 6

1. Электрические методы обогащения. Сущность процесса.
2. Обогащение полезных ископаемых в коронно-электростатическом поле.

Тема 7

1. Термическая сушка. Назначение процесса. Схема барабанной сушилки.
2. Обезвоживание методом дренирования. Область применения.
3. Обезвоживание методом центрифугирования.
4. Обезвоживание методом фильтрования через пористую перегородку.
5. Обезвоживание. Сущность процесса. Виды обезвоживания.

Тема 8

1. Опробование и контроль процессов обогащения.
2. Технологические показатели процессов обогащения.
3. Технологические схемы обогатительных фабрик.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Подготовительные операции. Их виды и назначение.
2. Дробление. Назначение операции. Гипотезы дробления.
3. Методы дробления. Щековые дробилки. Назначение, принцип действия.
4. Конусные и валковые дробилки. Назначение и принцип действия.
5. Измельчение. Назначение операции. Мельницы, их типы и принцип действия.
6. Степень дробления. Молотковые дробилки. Назначение. Принцип действия.
7. Схемы измельчения. Их виды.
8. Грохочение. Назначение операции. Эффективность грохочения.
9. Ситовый анализ. Характеристика крупности.
10. Схемы грохочения.
11. Грохоты. Их классификация и назначение.

12. Рабочие поверхности грохотов. Их характеристика.	
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:	
1. Построение характеристик крупности. 2. Определение эффективности процесса грохочения. 3. Определение плотности и коэффициента равнопадаемости минералов. 4. Экспериментальное определение степени дробления. 5. Расчет простых и сложных трубопроводов. Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
ЛЗ.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛЗ.2	Юшина, Т. И., Николаев, А. А., Николаева, Т. С., Думов, А. М. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебно-методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117138.html
ЛП.1	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛЗ.3	Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебное пособие для выполнения домашнего задания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116951.html
ЛП.1	Николаев, А. А. Обогащение полезных ископаемых: решение практических задач [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116950.html
ЛП.2	Горячев, Б. Е., Николаев, А. А. Добыча, подготовка и обогащение сырья цветных металлов [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 368 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129728.html
ЛП.3	Самойлик, В. Г., Корчевский, А. Н. Обогащение руд черных металлов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 180 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124176.html
ЛП.2	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашины, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.14 Подготовительные процессы обогащения (дробление,
грохочение, измельчение, классификация)**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся базовых знаний в области переработки минерального сырья, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с вопросами подготовки к переработке минерального сырья, т.е. формирование у обучающихся достаточного полного и правильного представления об одном из важнейших этапов в общей технологии использования минерального сырья – применение методов обработки сырья с целью его подготовки к обогащению и переработки.
Задачи:	
1.1	Знакомство студентов с основными процессами, происходящими при подготовке к обогащению и переработке руд минерального сырья, конструкциям и особенностям работы основных аппаратов, используемых для этих целей.
1.2	Формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	История обогащения полезных ископаемых
2.2.2	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.3	Физика
2.2.4	Химия
2.2.5	Геология
2.2.6	Основы горного дела
2.2.7	Физика горных пород
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
2.3.2	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6	: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1	: Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2	: Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3	: Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	---------------

3.1.1	основные физические свойства руд и основных минералов, их структурно-механические особенности, основные методы обогащения минерального сырья: гравитационные, флотационные, магнитные, и другие методы, методы рудоподготовки, аппараты, применяемые для обогащения и переработки минерального сырья и особенности их эксплуатации;
3.1.2	общие принципы проектирования фабрик для обогащения минерального сырья; основные технологические показатели обогащения.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов подготовки сырья к обогащению применительно к данному конкретному сырью;
3.2.2	обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.3	разрабатывать комплексные технологические подготовительные процессы и схемы обогащения минерального сырья;
3.2.4	обеспечивающие малоотходные и экологически чистые технологии;
3.2.5	выбирать схемы контроля и автоматизации производственных процессов обогатительных фабрик;
3.2.6	проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы подготовки к обогащению;
3.2.7	рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования;
3.2.8	выбирать и определять оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики минерального сырья;
3.2.9	анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой обогатительной фабрикой продукции;
3.2.10	владеть горной и обогатительной терминологией, навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения и переработки минерального сырья; иметь представление о современном состоянии обогащения и переработки минерального сырья и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.2.11	об основных научно-технических проблемах при их обогащении и переработке;
3.2.12	о значении минерального сырья.
3.3	Владеть:
3.3.1	горной и обогатительной терминологией; навыками расчёта подготовительных схем обогащения, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности; навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей; навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	71	71	71	71
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 5 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 5 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Классификация материалов по крупности. Уравнение характеристик крупности.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Лаб	Исследование гранулометрического состава полезных ископаемых.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
1.3	Пр	Расчет гранулометрического состава.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 2. Виды грохочения, просеивающие поверхности грохотов.				
2.1	Лек	Виды грохочения, просеивающие поверхности грохотов.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 3. Вероятность прохождения зерна сквозь отверстие сита.				
3.1	Лек	Вероятность прохождения зерна сквозь отверстие сита. Скорость движения материала по ситам.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 4. Кинетика грохочения.				
4.1	Лек	Кинетика грохочения. Классификация грохотов.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Суммарные ситовые характеристики.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Л3.4
		Раздел 5. Конструкции грохотов.				
5.1	Лек	Конструкции грохотов. Вибровозбудители.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Исследование влияния основных параметров на эффективность процесса грохочения.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
5.3	Пр	Уравнение Розина-Раммлера.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
		Раздел 6. Физические основы процессов дробления и измельчения.				
6.1	Лек	Физические основы процессов дробления и измельчения.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3 Л3.4
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 7. Гипотезы дробления и измельчения.				

7.1	Лек	Гипотезы дробления и измельчения. Стадии дробления. Степень дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Гипотезы дробления и измельчения. Стадии дробления. Степень дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
7.3	Пр	Выбор и обоснование схем грохочения.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
7.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 8. Классификация дробилок.				
8.1	Лек	Классификация дробилок.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Выбор и обоснование схем дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 9. Силы, действующие на руду в щековой дробилке.				
9.1	Лек	Силы, действующие на руду в щековой дробилке. Конструкции щековых дробилок.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Лаб	Определение основных технологических характеристик щековой и валковой дро-билки.	5	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
9.3	Пр	Выбор и обоснование схем измельчения.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
9.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 10. Конусные дробилки для крупного, среднего и мелкого дробления.				
10.1	Лек	Конусные дробилки для крупного, среднего и мелкого дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Валковые дробилки. Молотковые и роторные дробилки.				
11.1	Лек	Валковые дробилки. Молотковые и роторные дробилки.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
11.2	Лаб	Исследование кинетики процесса измельчения	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 12. Схемы дробления. Выбор схемы дробления.				
12.1	Лек	Схемы дробления. Выбор схемы дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
12.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 13. Расчет циркуляционной нагрузки в схемах дробления.				
13.1	Лек	Расчет циркуляционной нагрузки в схемах дробления.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
13.2	Лаб	Исследование влияния основных технологических параметров на процесс измельчения.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
13.3	Пр	Компоновочные решения вспомогательного подготовительного оборудования.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4

13.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 14. Принципы измельчения материалов.				
14.1	Лек	Принципы измельчения материалов. Классификация и принцип действия мельниц.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
14.2	Пр	Компоновочные решения вспомогательного подготовительного оборудования	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.4
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 15. Скоростные режимы работы мельниц.				
15.1	Лек	Скоростные режимы работы мельниц.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
15.2	Лаб	Изучение принципа действия и конструкций машин для дробления и измельчения полезных ископаемых.	5	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 16. Схемы измельчения.				
16.1	Лек	Схемы измельчения. Классификация в схемах измельчения.	5	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
16.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		Раздел 17. Гидроциклоны. Спиральные классификаторы.				
17.1	Лек	Гидроциклоны. Спиральные классификаторы.	5	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
17.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам. Курсовой проект.	5	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
17.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	5	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
17.4	Ср	Выполнение курсового проекта	5	36	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.6	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Область применения одно-, двух- и трехстадиальных схем измельчения.
2. В чем заключается сущность расчета технологической схемы измельчения?
3. Как определить величину циркулирующей нагрузки?
4. Какие факторы влияют на производительность барабанных мельниц?
5. Принцип действия спиральных классификаторов.
6. Принцип действия гидроциклонов
7. Объясните понятие «степень раскрытия минерала»
8. Каким условием определяется крупность измельчения материала?
9. По каким признакам классифицируются машины для измельчения?
10. Сравните конструкции стержневых и шаровых мельниц с центральной разгрузкой и с разгрузкой через решетку.
11. Назовите конструктивные особенности мельниц самоизмельчения.
12. Что характеризует критическая частота вращения барабанных мельниц?
13. Назовите скоростные режимы работы барабанных мельниц.
14. Конструкции двухвалковых дробилок с гладкими и зубчатыми валками
15. Как определить угол захвата валковых дробилок?
16. Каково соотношение диаметра валков и кусков дробимого материала?
17. Классификация дробилок ударного действия. В чем их отличительные особенности?
18. Как регулируется крупность дробленого продукта в различных дробилках?
19. Как защищают дробилки от поломок при попадании в них недробимых предметов?
20. Назовите особенности эксплуатации щековых, конусных, валковых и молотковых дробилок.
21. Цели и задачи подготовительных операций в технологии обогащения полезных ископаемых.
22. Физическая сущность процессов раскрытия полезных ископаемых?
23. Разъясните смысл понятия «Не дробить ничего лишнего»
24. Виды операций грохочения и их назначение.
25. Ситовый анализ, его назначение.
26. Как определить выход различных классов по характеристикам крупности?
27. Какие факторы влияют на эффективность грохочения?
28. Как определяется эффективность грохочения?
29. По каким признакам классифицируются грохоты?
30. Укажите область применения неподвижных колосниковых грохотов, их достоинства и недостатки.
31. Принцип действия дуговых сит и конических грохотов.
32. В чем заключается отличие между вибрационными грохотами с простым дебалансным и с самобалансным вибратором?
33. Достоинства и недостатки грохотов с направленным и ненаправленным колебанием рабочей поверхности.
34. Что характеризует живое сечение сита?
35. Как определяется производительность вибрационных грохотов.
36. Степень дробления (частная, общая для схемы) и способы ее определения.
37. Приведите примеры типовых схем дробления одно-, двух- и трехстадийного дробления для руд.
38. Укажите область применения различных теорий дробления.
39. По каким принципам классифицируются машины для дробления?
40. Каковы конструкции щековых дробилок с верхним подвесом, простым и сложным качанием подвижной щеки?
41. Как определить угол захвата щековых дробилок?
42. Конструкции конусных дробилок для крупного, среднего и мелкого дробления, в чем их различие?
43. Как определяется угол захвата конусных дробилок?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Виды операций грохочения и их назначение.
2. Ситовый анализ, его назначение.
3. Как определить выход различных классов по характеристикам крупности?
4. Какие факторы влияют на эффективность грохочения?
5. Как определяется эффективность грохочения?
6. По каким признакам классифицируются грохоты?
7. Укажите область применения неподвижных колосниковых грохотов, их достоинства и недостатки.
8. Принцип действия дуговых сит и конических грохотов.

9. В чем заключается отличие между вибрационными грохотами с про-стым дебалансным и с самобалансным вибратором?
10. Достоинства и недостатки грохотов с направленным и ненаправленным колебанием рабочей поверхности.
11. Что характеризует живое сечение сита?
12. Как определяется производительность вибрационных грохотов.
13. Степень дробления (частная, общая для схемы) и способы ее определе-ния.
14. Приведите примеры типовых схем дробления одно-, двух- и трехста-дального дробления для руд.
15. Укажите область применения различных теорий дробления.

7.3. Тематика письменных работ

Тема курсового проекта: расчет цеха подготовки сырья к обогащению.

Цель проекта:

разработать технологическую схему подготовки сыпучего минерального сырья к обогащению;
 рассчитать качественно-количественные показатели продуктов разделения;
 рассчитать необходимое количество вспомогательных материалов;
 выбрать основного оборудование для реализации проектируемой технологии и рассчитать его необходимое количество.

7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы / курсового проекта.

По результатам защиты курсовой работы / курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:
 «Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую

подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|--|
| ЛЗ.1 | Корчевский А. Н. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине базовой части учебного плана "Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5136.pdf |
|------|--|

ЛЗ.2	Корчевский А. Н. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине базовой части учебного плана "Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5137.pdf
ЛЗ.3	Корчевский А. Н., Серафимова Л. И. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины базовой части профессионального цикла учебного плана "Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5246.pdf
Л1.1	Клейн, М. С., Вахонина, Т. Е. Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109140.html
Л2.1	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛЗ.4	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8126.pdf
Л1.2	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.001 - Лаборатории опробования, брикетирования, подготовительных методов, проборазделочная для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, модели оборудования для гравитационного обогащения, встряхиватель, дробилка щековая, грохот, дробилка конусная КИД, дробилка валковая, мельница шаровая; весы, измельчитель, анализатор ситовый, дробилка молотковая, стол для разделки проб, электрошкаф ЧСНОЛ-3,5, вальцевый пресс, концентрационный стол

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.15 Проектирование обогатительных фабрик

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Корчевский А. Н.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование обогатительных фабрик»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся базовых знаний в области проектных решений комплекса обогатительного предприятия; составления проектной документации комплексной переработки и обогащения полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с применением знаний разработки, составления расчета схем обогатительных предприятий: подготовительных циклов, основных, вспомогательных и заключительных, умение управлять использованием процессов и методов обогащения и разделения минералов.
1.2	Формирование у выпускников современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.2.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.5	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.6	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.2.7	Флотационные методы обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определять параметры оборудования, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

ПК-7.1 : Знает современные методики расчета параметров оборудования обогатительных фабрик; методы проектирования обогатительных фабрик; методы выбора и расчета схем переработки минерального и техногенного сырья; оптимальные режимы ведения технологического процесса; правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования

ПК-7.2 : Умеет подбирать оборудование для каждой стадии технологического процесса подготовки минерального сырья к обогащению; компоновать оборудование в цехах обогатительной фабрики с учетом транспортных решений и правил безопасного ведения работ; формировать генеральный план обогатительной фабрики

ПК-7.3 : Владеет современной методологией проектирования, определения параметров оборудования, формирования генерального плана; навыками компоновки оборудования в цехах обогатительных фабрик

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения системы по разработке проектной документации, их стадии; стадии прохождения комплексных экспертиз;
3.1.2	принципы ввода в государственный реестр и типы реестров по промышленным предприятиям;
3.1.3	иметь представление о современных методах обогащения полезных ископаемых и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.1.4	об основных научно-технических проблемах данных методов обогащения;
3.1.5	общие принципы выбора, разработки, проектирования и построения проектных решений обогатительных фабрик.

3.2	Уметь:
3.2.1	работать с программными продуктами общего, специального назначения для моделирования схем обогащения и переработки твердых полезных ископаемых и минеральных ресурсов;
3.2.2	производить оценку экономической эффективности работы проектируемого предприятия;
3.2.3	получать (методами исследований) и анализировать информацию о качественно-количественном распределении показателей сырья и минералов;
3.2.4	выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производственных циклов комплексного обогащения и переработки полезных ископаемых;
3.2.5	рассчитывать и выбирать технологическое оборудование; формировать генеральный план производственного предприятия;
3.2.6	производить разработку и выбор оптимального компоновочного решения технологического оборудования;
3.2.7	рассчитывать ос-новные параметры обогатительного оборудования;
3.2.8	выбирать оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого; анализировать устойчивость технологического процесса и качество продукции, выпускаемой обогатительной фабрикой.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами обработки результатов экспериментов;
3.3.2	разработки комплексных технологических процессов и схем флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих безотходные и экологически чистые технологии;
3.3.3	методами выбора схем автоматизации и контроля основных и вспомогательных процессов обогатительных фабрик;
3.3.4	проведения измерения параметров технологи-ческого процесса и оборудования; выбора и расчёта необходимого количества оборудования для реализации технологической схемы обогащения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
В том числе в форме практ.подготовки	10		10	
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	71	71	71	71
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля	
экзамен 10 сем.	
4.3. Наличие курсового проекта (работы)	
Курсовой проект 10 сем.	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Введение. Содержание и объем проекта обогатительной фабрики.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

1.2	Пр	Выбор и обоснование принципиальной технологической схемы обогащения.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Выбор и расчет схем дробления.				
2.1	Лек	Выбор и расчет схем дробления.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Выбор процессов обогащения и расчет теоретического и практического балансов продуктов обогащения.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Выбор и расчет схем измельчения.				
3.1	Лек	Выбор и расчет схем измельчения.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Расчет операций разделения по крупности с учетом шламообразования.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Выбор и расчет схем обогащения угля.				
4.1	Лек	Выбор и расчет схем обогащения угля.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Расчет операций обогащения угля в тяжелосредних сепараторах.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Выбор и расчет схем обогащения руд цветных металлов.				
5.1	Лек	Выбор и расчет схем обогащения руд цветных металлов.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Расчет распределения воды в продуктах подготовительных операций.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	5	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Выбор и расчет схем обогащения руд черных металлов.				
6.1	Лек	Выбор и расчет схем обогащения руд черных металлов.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Расчет водно-шламовой схемы обогащения углей в тяжелых средах.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Выбор и расчет схем обогащения полезных ископаемых россыпных месторождений.				
7.1	Лек	Выбор и расчет схем обогащения полезных ископаемых россыпных месторождений.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Расчет водно-шламовой схемы обогащения углей в тяжелых средах.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Водно-шламовые схемы.				
8.1	Лек	Водно-шламовые схемы.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Расчет технологической схемы переработки шлама.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2

8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Породное хозяйство обогатительной фабрики.				
9.1	Лек	Породное хозяйство обогатительной фабрики.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Пр	Расчет технологической схемы переработки шлама.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Выбор и расчет технологического оборудования.				
10.1	Лек	Выбор и расчет технологического оборудования.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.2	Пр	Выбор и расчет технологического оборудования.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Проектно-компоновочные решения цехов и отделений обогатительной фабрики.				
11.1	Лек	Проектно-компоновочные решения цехов и отделений обогатительной фабрики.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
11.2	Пр	Выбор и расчет технологического оборудования.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. Генеральный план обогатительной фабрики.				
12.1	Лек	Генеральный план обогатительной фабрики.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
12.2	Пр	Выбор и расчет технологического оборудования.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. Основы строительного дела.				
13.1	Лек	Основы строительного дела.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
13.2	Пр	Выбор и расчет технологического оборудования.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
13.4	Ср	Выполнение курсового проекта.	10	36	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
13.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	10	7	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.5	Курсовое проектирование	Выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами при изучении дисциплины (дисциплин), и их применения к решению конкретного специального задания. Формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация процессов обогащения. Определение - обогащение полезных ископаемых.
2. Классификация обогатительных фабрик. Определение - обогатительная фабрика.
3. Состав обогатительной фабрики. Основные производственные цеха и отделения.
4. Состав обогатительной фабрики. Вспомогательные производственные цеха и отделения.
5. Классификация схем переработки полезных ископаемых.
6. Способы изображения технологических схем.
7. Понятие - проект обогатительной фабрики.
8. Порядок выполнения проекта.
9. Техничко-экономическое обоснование проекта.
10. Технический проект.
11. Техничко-экономическая часть проекта.
12. Генеральный план, транспорт, рекультивации земель.
13. Виды проектов.
14. Исходные данные для проектирования обогатительной фабрики.
15. Минимально допустимое содержание полезного компонента в исходном сырье.
16. Режим работы фабрики, производительность.
17. Качественно-количественные показатели работы фабрик.
18. Качественно-количественные показатели схем обогащения.
19. Выбор и расчет схем дробления.
20. Операции классификации в схемах измельчения.
21. Классификация схем измельчения по стадийности.
22. Классификация угля. Классификация по крупности.
23. Классификация угля. Классификация по обогатимости.
24. Условия, определяющие выбор схемы и процессов обогащения.
25. Схемы углеподготовки.
26. Выбор схем обогащения крупных классов угля.
27. Выбор схем обогащения мелких классов угля.
28. Выбор схем обогащения угольных шламов.
29. Расчет схем обогащения угля.
30. Классификация руд черных металлов.
31. Порядок расчета схем обогащения полезных ископаемых.
32. Цель проектирования водно-шламовых схем.
33. Порядок расчета водно-шламовых схем.
34. Расчет системы регенерации оборотной воды.
35. породные хозяйство фабрики.
36. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование основных процессов.
37. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование вспомогательных процессов.
38. Выбор и расчет технологического оборудования. Оборудование заключительных процессов.
39. Генеральный план. Выбор площадки для строительства ОФ.
40. Принципы управления проектами.
41. Классификация проектов.
42. Сетевое планирование при управлении проектами.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Выбор и расчет схем дробления.
2. Операции классификации в схемах измельчения.
3. Классификация схем измельчения по стадийности.
4. Классификация угля. Классификация по крупности.
5. Классификация угля. Классификация по обогатимости.
6. Условия, определяющие выбор схемы и процессов обогащения.

7. Схемы углеподготовки.
8. Выбор схем обогащения крупных классов угля.
9. Выбор схем обогащения мелких классов угля.
10. Выбор схем обогащения угольных шламов.
11. Расчет схем обогащения угля.
12. Классификация руд черных металлов.

7.3. Тематика письменных работ

Тема: Проект обогатительной фабрики для переработки угля.

Цель проекта:

разработать технологическую схему обогащения угля;

рассчитать качественно-количественные показатели продуктов разделения; рассчитать необходимое количество вспомогательных материалов;

выбрать основное оборудование для реализации проектируемой технологии и рассчитать его необходимое количество.

7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовой проект в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсового проекта.

По результатам защиты курсового проекта обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу / курсовой проект с существенными ошибками; при защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку; при решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не выполнил курсовую работу / курсовой проект в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Корчевский А. Н., Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине базовой части учебного плана "Проектирование обогатительных фабрик" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5138.pdf
Л2.1	Юшина, Т. И., Николаев, А. А., Николаева, Т. С., Думов, А. М. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебно-методические указания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117138.html
Л1.1	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
Л1.2	Щербина, Г. С, Мурко, В. И. Механическое оборудование углеобогатительных фабрик [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 320 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124264.html
ЛЗ.2	Корчевский А. Н., Самойлик В. Г. Методические рекомендации по изучению дисциплины "Проектирование обогатительных фабрик" [Электронные ресурсы] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8123.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная,
-----	---

	плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.16 Специальные и комбинированные методы
обогащения**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Специальные и комбинированные методы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	На основе теоретических закономерностей различных методов обогащения научить особенностям применения процессов обогащения полезных ископаемых, привить навыки оценки методов и умения инженерных расчетов аппаратов и схем обогащения.
Задачи:	
1.1	Сформировать у обучающихся способность выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Гравитационные методы обогащения
2.2.3	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.2.4	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.5	Окускование минерального сырья
2.2.6	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.7	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.8	Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования
2.2.9	Физика
2.2.10	Химия
2.2.11	Материаловедение
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2	Технология обогащения угля
2.3.3	Государственный экзамен
2.3.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6	: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1	: Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2	: Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3	: Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;

3.1.2	теоретические основы изучаемых методов обогащения, процессы и аппараты, применяемые для данных методов и особенности их эксплуатации;
3.1.3	общие принципы построения технологических схем обогащения, включающих эти процессы.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;
3.2.2	обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.3	разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии;
3.2.4	проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками расчёта основных параметров обогатительного оборудования; выбора и определения оптимальных режимов ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого;
3.3.2	методами анализа устойчивости технологического процесса и качества выпускаемой обогатительной фабрикой продукции.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	6	6	6	6
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Сортировка полезных ископаемых.				
1.1	Лек	Сортировка полезных ископаемых. Радиометрическое обогащение.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Ручная сортировка полезных ископаемых.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Обогащение с использованием эффектов взаимодействия кусков разделяемых компонентов с рабочей поверхностью сепаратора.				
2.1	Лек	Обогащение с использованием эффектов взаимодействия кусков разделяемых компонентов с рабочей поверхностью сепаратора	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Определение показателя контрастности руд.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	10	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Обогащение на основе селективно направленного изменения размеров кусков полезного ископаемого.				
3.1	Лек	Обогащение на основе селективно направленного изменения размеров кусков полезного ископаемого.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Кривые контрастности руд.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Обогащение на основе разницы в поверхностных свойствах разделяемых минералов.				
4.1	Лек	Обогащение на основе разницы в поверхностных свойствах разделяемых минералов.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Анализ результатов радиометрического обогащения.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Основные технологические процессы комбинированных методов обогащения.				
5.1	Лек	Основные технологические процессы комбинированных методов обогащения.	9	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Избирательное дробление.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Использование комбинированных методов обогащения при переработке полезных ископаемых.				
6.1	Лек	Использование комбинированных методов обогащения при переработке полезных ископаемых.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Селективная флокуляция.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	12	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	9	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация специальных методов обогащения. Принципы ручной сортировки.

2. Изменение размеров частиц с помощью термообработки. Комбинированная схема переработки тонковкрапленной серной руды.
3. Технология автоклавного выщелачивания вольфрамовых руд.
4. Оценка эффективности процесса и производительности ручной сортировки.
5. Термохимическое разрушение. Механизм процесса. Область применения.
6. Основные реакции процессов химического растворения.
7. Физические основы процесса механической сортировки.
8. Декрипитация. Сущность. Область применения. Схемы обогащения споду-меновых руд.
9. Бактериальный способ интенсификации выщелачивания.
10. Классификация радиометрических методов обогащения, область применения.
11. Оттирка полезных ископаемых. Область применения. Схема обогащения кварцевого песка.
12. Основные технологические процессы комбинированных методов обогащения.
13. Принципиальная схема радиометрического обогащения.
14. Типы промывочных машин. Принцип работы и область использования скруббер-будары.
15. Опишите основные методы обжигов.
16. Дайте характеристику основных факторов, влияющих на показатели радиометрического обогащения.
17. Типы промывочных машин. Принцип работы и область использования ко-рытных моек.
18. Сущность операции сплавления. Область применения.
19. Опишите принципиальную схему радиометрической сортировки урановой руды.
20. Чановое выщелачивание. Область применения. Виды.
21. Способы формирования потока материала при радиометрической сепарации.
22. Принцип работы и схема чана пневматического типа.
23. Типы промывочных машин. Принцип работы и область использования будары.
24. Подготовка полезных ископаемых к сортировке. Оценка производительности при различных режимах.
25. Принцип выщелачивания в каскадах чанов с противоточным движением выщелачивающих растворов и твердых частиц руды.
26. Обогащение по упругости. Сущность. Область применения.
27. Избирательное дробление. Область применения. Оборудование.
28. Перколяционное выщелачивание в чанах. Сущность метода. Область применения.
29. Обогащение по трению. Сущность процесса.
30. Обогащение на жировых поверхностях. Схема обогащения алмазосодержащих россыпей.
31. Подземное выщелачивание. Сущность. Область применения.
32. Принцип работы ленточного и барабанного сепараторов трения.
33. Обогащение по форме. Область применения. Схема обогащения слюдяной руды.
34. Отделение растворов от нерастворимых осадков.
35. Опишите принцип работы центробежного сепаратора трения.
36. Селективная коагуляция полезных ископаемых.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Классификация радиометрических методов обогащения, область применения.
2. Оттирка полезных ископаемых. Область применения. Схема обогащения кварцевого песка.
3. Основные технологические процессы комбинированных методов обогащения.
4. Принципиальная схема радиометрического обогащения.
5. Типы промывочных машин. Принцип работы и область использования скруббер-будары.
6. Опишите основные методы обжигов.
7. Дайте характеристику основных факторов, влияющих на показатели радиометрического обогащения.
8. Типы промывочных машин. Принцип работы и область использования ко-рытных моек.
9. Сущность операции сплавления. Область применения.
10. Опишите принципиальную схему радиометрической сортировки урановой руды.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Построение кривых контрастности руд.
 2. Определение показателя контрастности руд.
 3. Основные реакции процессов химического растворения.
 4. Построение принципиальной схемы радиометрического обогащения.
 5. Расчет производительности при ручной сортировке полезных ископаемых.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.
Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части учебного плана по выбору вуза "Специальные и комбинированные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5132.pdf
ЛЗ.1	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛП.1	Цыпин, Е. Ф. Информационные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 277 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117867.html
ЛП.2	Самойлик В. Г. Специальные и комбинированные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10568.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2466 - Лаборатория магнитных и электрических методов обогащения, углехимическая для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, электрический сепаратор ЭС-2, микросепаратор МЭП-2, универсальный электромагнит (МОЛМ), электромагнитный сепаратор типа 138-Т, магнитный анализатор АМ-1, магнитный сепаратор типа 237-СЭ, магнитная полиградиентная система, электрошкаф (СНОЛ-3.5)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.17 Технология обогащения угля

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Технология обогащения угля»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение методов разделения каменных углей и антрацитом по физико-химическим свойствам.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся способности к оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей угольной продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.2.4	Флотационные методы обогащения
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.7	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6	: Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1	: Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2	: Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3	: Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современное состояние методов обогащения углей и пути их развития на ближайшую перспективу;
3.1.2	- основные научно-технические проблемы методов обогащения;
3.1.3	- физико-химические свойства углей и антрацитов;
3.1.4	- теоретические основы обогатительных и вспомогательных процессов;
3.1.5	- технологию различных процессов обогащения каменных углей и антрацитов;
3.1.6	- машины и аппараты, применяемые для обогащения углей и антрацитов и особенности их эксплуатации;
3.1.7	- общие принципы построения технологических схем обогащения углей и антрацитов и проектирования углеобогатительных фабрик.

3.2	Уметь:
3.2.1	- производить сравнительную оценку эффективности применения различных процессов для обогащения различных марок углей;
3.2.2	- обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.3	- разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии;
3.2.4	- выбирать схемы автоматизации и контроля обогатительных и вспомогательных процессов обогатительных фабрик;
3.2.5	- проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования;
3.2.6	- выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения;
3.2.7	- рассчитывать основные параметры обогатительного оборудования;
3.2.8	- выбирать оптимальные режимы ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики углей и антрацитов;
3.2.9	- анализировать устойчивость технологического процесса и качество продукции, выпускаемой обогатительной фабрикой.
3.3	Владеть:
3.3.1	- горной и обогатительной терминологией;
3.3.2	- представлениями о современном состоянии обогащения каменных углей и антрацитов и путях его развития на ближайшую перспективу; об основных научно-технических проблемах при их обогащении;
3.3.3	- методами расчета типовых схемам обогащения антрацитов и каменных углей различных марок;
3.3.4	- навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения и переработки углей и антрацитов;
3.3.5	- навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.6	- навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения каменных углей и антрацитов, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	8		8	
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 10 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
----------------	----------------	-----------------------------	---------	-------	---	------------

		Раздел 1. Технологические характеристики и свойства углей.				
1.1	Лек	Технологические характеристики и свойства углей.	10	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Расчет шихты и операций подготовки углей к обогащению.	10	2	ПК-6.1	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	9	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Подготовительные процессы в обогащении углей.				
2.1	Лек	Подготовительные процессы в обогащении углей.	10	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Расчет операций обогащения углей в тяжелых средах.	10	2	ПК-6.2	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Гравитационные методы обогащения углей.				
3.1	Лек	Гравитационные методы обогащения углей.	10	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Расчет операций обогащения углей отсадкой.	10	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Флотационные и специальные методы обогащения углей.				
4.1	Лек	Флотационные и специальные методы обогащения углей.	10	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Расчет операций обогащения тонких шламов флотацией.	10	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Вспомогательные процессы обогащения углей.				
5.1	Лек	Вспомогательные процессы обогащения углей.	10	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Расчет операций обогащения зернистых шламов.	10	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	10	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
-----	------------------------------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Технологические схемы переработки крупных классов углей.
2. Флотационные реагенты, применяемые при флотации углей. Виды пен.
3. Типы сепараторов для обогащения в тяжелых средах.
4. Операция сгущения тонких классов угля.
5. Процессы, составляющие блок подготовительных методов обогащения.
6. Процесс обогащения отсадкой. Конструкции отсадочных машин.
7. Категории обогатимости углей. Методика определения.
8. Операции грохочения и обесшламливания сырья и продуктов обогащения.
9. Обогащение шламов в винтовых и конусных сепараторах.
10. Оценки эффективности обогатительных процессов.
11. Принципы обогащения углей в конусных сепараторах и их преимущества.
12. Классификация флотационных машин.
13. Операции обезвоживания продуктов обогащения центрифугированием.
14. Основные факторы, влияющие на эффективность флотационного обогащения углей.
15. Типы и назначение центрифуг. Фактор разделения.
16. Операции обезвоживания продуктов обогащения фильтрацией.
17. Применение концентрационных столов для обогащения углей.
18. Основные качественные показатели углей и антрацитов.
19. Гравитационные методы обогащения. Принципы процессов, оборудование.
20. Параметры регулирования процесса флотации углей.
21. Обогащение углей с помощью отсадки. Преимущества процесса отсадки.
22. Режимы работы отсадочных машин.
23. Принципы обогащения углей в винтовых шлюзах.
24. Характеристика циклов отсадки, влияние на эффективность разделения.
25. Основные позиции классификации углей.
26. Виды утяжелителей. Свойства тяжелосредной суспензии. Комплексы приготовления.
27. Основные положения технологических схем обогащения мелких классов.
28. Обогащение тяжелосредной сепарацией. Специфика работы тяжелосредных циклонов.
29. Регенерация суспензии при обогащении углей в тяжелых средах.
30. Классификация энергетических углей по крупности.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Операции обезвоживания продуктов обогащения центрифугированием.
2. Основные факторы, влияющие на эффективность флотационного обогащения углей.
3. Типы и назначение центрифуг. Фактор разделения.
4. Операции обезвоживания продуктов обогащения фильтрацией.
5. Применение концентрационных столов для обогащения углей.
6. Основные качественные показатели углей и антрацитов.
7. Гравитационные методы обогащения. Принципы процессов, оборудование.
8. Параметры регулирования процесса флотации углей.
9. Обогащение углей с помощью отсадки. Преимущества процесса отсадки.
10. Режимы работы отсадочных машин.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Обоснование выбора центрифуг для обезвоживания крупнозернистых шламов.
2. Расчет количества пульпы, поступающей в отделение флотации.
3. Расчет параметров сушильных барабанов и количества аппаратов.
4. Расчет операций обогащения углей в тяжелых средах.
5. Расчет операций обогащения зернистых шламов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 10 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.
Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим

работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Звягинцева Н. А. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Технология обогащения угля" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6514.pdf
ЛЗ.2	Звягинцева Н. А. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине "Технология обогащения угля" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6515.pdf
ЛП.1	Александрова, Т. Н., Кусков, В. Б., Львов, В. В., Николаева, Н. В., Бажин, В. Ю. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71699.html
ЛП.2	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛП.1	Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения домашнего задания. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 87 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116951.html
ЛП.2	Николаев, А. А. Обогащение полезных ископаемых: решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116950.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2456 - Лаборатория флотационных методов обогащения и обезвоживания для проведения лабораторных работ : столы 4-х местные, стулья, доска аудиторная, установка фильтровальная, машины флотационные лабораторные, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дисковый вакуум-фильтр (модель), центрифуга лабораторная ЦЛС-3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.18 Физико-химические свойства горючих ископаемых и
методы их исследования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

<p>Рабочая программа дисциплины «Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.</p>
--

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Усвоение знаний и приобретение навыков, необходимых для оценки физических и химических свойств твёрдых горючих ископаемых.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся способность к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.2.2	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.3	Химия
2.2.4	Физика
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Физика горных пород
2.2.7	Геология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Технология обогащения угля
2.3.2	Флотационные методы обогащения
2.3.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства
ПК-5.1 : Знает методы проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья; базовые методы планирования экспериментов и математической обработки экспериментальных и статистических данных
ПК-5.2 : Умеет составлять физические и математические модели объектов исследования, определять их параметры с применением теории подобия, определять критерии подобия; планировать экспериментальные исследования с применением кодирования факторов и матриц; выполнять статистическую обработку экспериментальных данных; исследовать связи между величинами и находить уравнения регрессии; обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментальных исследований по оптимизации производств
ПК-5.3 : Владеет навыками анализа научно-технической информации в области планирования исследований и оптимизации производства; навыками планирования, осуществления и оформления результатов научного исследования; техническими средствами проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами; математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами и использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	гипотезы происхождения горючих ископаемых;
3.1.2	состав, строение, физические и химические свойства горючих ископаемых;
3.1.3	методы исследования строения горючих ископаемых и их свойств.

3.2	Уметь:			
3.2.1	проводить физико-химические исследования параметров и свойств горючих ископаемых.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	навыками, необходимыми для классификации твёрдых горючих ископаемых; применения теоретических знаний и результатов исследований для анализа свойств горючих ископаемых;			
3.3.2	расчётов показателей технического и элементного анализов;			
3.3.3	исследований свойств горючих ископаемых.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 7 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие сведения о твёрдых горючих ископаемых.				
1.1	Лек	Общие сведения о твёрдых горючих ископаемых. Условия образования ТГИ.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Подготовка проб для анализа ТГИ.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Условия образования и общая характеристика гумитов, липтобиолитов, сапропелитов и горючих сланцев.				
2.1	Лек	Условия образования и общая характеристика гумитов, липтобиолитов, сапропелитов и горючих сланцев	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Методы определения общей влаги.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Петрографический состав углей.				
3.1	Лек	Петрографический состав углей.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Методы определения зольности твёрдого топлива.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 4. Технический анализ ТГИ.						
4.1	Лек	Технический анализ ТГИ.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Методы определения выхода летучих веществ.	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 5. Теплота сгорания ТГИ.						
5.1	Лек	Теплота сгорания ТГИ. Методы определения спекаемости и коксумости углей.	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Методы определения спекаемости углей.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 6. Физико-механические свойства ТГИ.						
6.1	Лек	Физико-механические свойства ТГИ.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Методы определения плотности углей.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 7. Теплофизические и электрофизические свойства ТГИ.						
7.1	Лек	Теплофизические и электрофизические свойства ТГИ.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Пр	Методы определения механической прочности.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Структура мировых запасов горючих ископаемых.
2. Укажите основные направления использования торфа.
3. Охарактеризуйте промышленную ценность горючих сланцев.
4. Приведите классификацию ТГИ в зависимости от типа исходного органического вещества и условий их образования.
5. Опишите особенности образования ТГИ в различные геологические периоды.
6. Охарактеризуйте условия образования ТГИ в каменноугольный период.
7. Опишите схема углеобразовательного процесса.
8. Охарактеризуйте основные виды биохимических превращений отмерших растительных остатков.
9. Перечислите факторы, влияющие на процесс торфообразования.
10. Укажите различия между эвтрофными, олиготрофными, мезотроф-ными торфяниками.
11. Что означает автохтонный процесс накопления растительного материала?
12. Какие процессы протекают при диагенезе?
13. Охарактеризуйте основные виды метаморфизма.
14. В чём сущность правила Хильта?

Тема 2

1. Дайте общую характеристику торфа.
2. Охарактеризуйте основные типы торфа.
3. Укажите основные особенности группового состава органической части различных типов торфа.
4. Опишите гуминовые вещества торфа.
5. Чем различаются землистые и плотные бурые угли?
6. Дайте общую характеристику группового состава и свойств бурых углей.
7. В чём заключаются основные различия каменных углей от бурых?
8. Дайте общую характеристику антрацитов.
9. Опишите схема углеобразовательного процесса липтобиолитов.
10. Охарактеризуйте основные типы липтобиолитов на различных стадиях углеобразования.
11. Что является исходным материалом для образования сапропеля?
12. Опишите процесс превращение сапропелитов на буро- и каменно-угольной стадий зрелости.
13. Укажите основные отличия сапропелитов от гумусовых углей.
14. Охарактеризуйте основные отличительные признаки

Тема 3

1. Для каких целей применяется петрографический анализ?
2. Какие группы мацералов Вы знаете? Охарактеризуйте их основные признаки.
3. Укажите мацеральный состав литотипов угля.
4. Как определяется содержание отдельных мацералов или групп мацералов в углях?
5. Опишите методику определения мацерального состава и содержания минеральных компонентов в углях.
6. Как определить степень обогатимости углей петрографическим методом?
7. Охарактеризуйте степени обогатимости углей по показателю извлече-ния в концентрат.

Тема 4

1. Для каких целей проводится технический анализ ТГИ?
2. Что означает термин «влагосодержание»?
3. Укажите различия между адсорбционной влагой и гидратной.
4. Дайте определение гигроскопической влаги. От чего зависит её величина?
5. Укажите основные особенности методов определения общей влаги ТГИ.
6. Сущность методов определения влаги в аналитической пробе?
7. Как проводится определение гигроскопической влаги топлива?
8. Как изменяется гигроскопическая влага в генетическом ряду гумитов?
9. Как разделяются минеральные вещества ТГИ по своему происхождению?
10. Опишите виды внешних минеральных примесей.
11. Укажите в чём заключаются различия между содержанием минеральных веществ в ТГИ и количеством золы.
12. Для каких целей проводят определение содержания диоксида углерода карбонатов?
13. Что входит в состав летучих веществ ТГИ?
14. Как определяется массовая доля нелетучего углерода?

Тема 5

1. От чего зависит количество теплоты, получаемой при сжигании топлива?
2. В чём заключаются основные различия в расчётах высшей и низшей теплоты сгорания топлива?
3. Опишите методику определения высшей теплоты сгорания топлива.
4. Как определяется энергетический эквивалент калориметра?
5. Как влияет элементный состав ТГИ на их теплоту сгорания?
6. Какие параметры влияют на процесс спекания углей?
7. Чем различаются пластометрические и дилатометрические методы определения спекаемости углей?
8. В чём заключается сущность метода определения пластометрических показателей на аппарате Л. М. Сапожникова?
9. Охарактеризуйте возможные типы пластометрических кривых.
10. Для каких целей используется индекс Рога?

11. Опишите методику определения индекса свободного вспучивания углей.

12. Каким методом определяют коксуюемость углей?

Тема 6

1. Чем отличается кажущаяся плотность от действительной?

2. Опишите стандартный пикнометрический метод определения действительной плотности твёрдого топлива.

3. Укажите крупность пробы для определения кажущейся плотности ТГИ.

4. Как определяют насыпную плотность ТГИ?

5. Опишите влияние различных факторов на плотность ТГИ.

6. Приведите классификацию пор и пустот в углях.

7. Охарактеризуйте основные физико-механические свойства ТГИ.

8. В чём заключается сущность методов определения микротвёрдости и микрохрупкости ТГИ?

9. Какими методами определяется механическая прочность ТГИ?

10. Опишите влияние различных факторов на механическую прочность ТГИ.

11. На чём основаны методы определения коэффициента размоловоспособности топлива?

12. Опишите методику определения коэффициента размоловоспособности по Хардгроу.

Тема 7

1. Охарактеризуйте основные теплофизические свойства ТГИ.

2. В чём заключается сущность метода определения удельной теплоёмкости и коэффициента температуропроводности?

3. Опишите блок-схему установки для определения теплоёмкости и температуропроводности.

4. На чём основан метод определения коэффициента теплопроводности?

5. Укажите требования, предъявляемые к образцам при определении коэффициента теплопроводности.

6. Какие факторы влияют на теплофизические свойства ТГИ?

7. Охарактеризуйте основные электрофизические свойства ТГИ.

8. В чём заключается сущность метода определения удельного электрического сопротивления?

9. Укажите требования, которые предъявляются к образцам при определении удельного электрического сопротивления.

10. Какое оборудование используется при определении диэлектрической проницаемости ТГИ?

11. По какой методике проводится определения тангенса угла диэлектрических потерь?

12. Охарактеризуйте влияние различных факторов на электрофизические свойства ТГИ.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Для каких целей проводится технический анализ ТГИ?

2. Что означает термин «влагосодержание»?

3. Укажите различия между адсорбционной влагой и гидратной.

4. Дайте определение гигроскопической влаги. От чего зависит её величина?

5. Укажите основные особенности методов определения общей влаги ТГИ.

6. Сущность методов определения влаги в аналитической пробе?

7. Как проводится определение гигроскопической влаги топлива?

8. Как изменяется гигроскопическая влага в генетическом ряду гумитов?

9. Как разделяются минеральные вещества ТГИ по своему происхождению?

10. Опишите виды внешних минеральных примесей.

11. Укажите в чём заключаются различия между содержанием минеральных веществ в ТГИ и количеством золы.

12. Для каких целей проводят определение содержания диоксида углерода карбонатов?

13. Что входит в состав летучих веществ ТГИ?

14. Как определяется массовая доля нелетучего углерода?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Факторы, влияющие на процесс торфообразования.

2. Схема углеобразовательного процесса липтобиолитов.

3. Определение содержания отдельных мацералов или групп мацералов в углях.

4. Определение гигроскопической влаги топлива.

5. Определение механическая прочность ТГИ.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их

выполнения удовлетворительное;
«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Пономарева, Г. А. Основы геологии угля и горючих сланцев [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 121 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/52328.html
Л2.2	Фомин, А. Н. Основы геологии и петрологии твердых горючих ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2019. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93818.html
Л1.1	Самойлик, В. Г. Классификация твёрдых горючих ископаемых и методы их исследований [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132861.html
Л1.2	Самойлик, В. Г. Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 192 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132963.html
Л3.1	Самойлик В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9309.pdf
Л3.2	Самойлик В. Г. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9312.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.19 Физическая и коллоидная химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Общая, физическая и органическая химия**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Карташинская Е.С.

Рабочая программа дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	получение студентами знаний, обеспечивающих цельное представление о физико-химических процессах и поверхностных явлениях, сопровождающих процесс разработки месторождений полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	выработка навыков, необходимых для количественного описания и использование физико-химических процессов и поверхностных явлений при освоении специальных дисциплин и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Химия нефти и газа
2.3.2	Физико-химия буровых технологических жидкостей
2.3.3	Термодинамика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.2 : Использует знание природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для анализа основных механизмов химических процессов

ПК-5 : Способен к организации работы исследовательских коллективов по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья с его технологическими свойствами и разработка перспективных методов многофакторного планирования исследований и оптимизации производства

ПК-5.1 : Знает методы проведения экспериментальных исследований по изучению взаимосвязи структурного, вещественного и фазового состава сырья; базовые методы планирования экспериментов и математической обработки экспериментальных и статистических данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие закономерности, определяющие направление протекания процессов в различных условиях и расчет равновесных параметров;
3.1.2	законы и понятия термодинамики растворов;
3.1.3	сущность процессов, происходящих на границе раздела фаз;
3.1.4	классификацию гетерогенных дисперсных систем, структуру и свойства их отдельных представителей;
3.1.5	закономерности устойчивости коллоидных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	рассчитывать тепловые эффекты химических реакций при различных условиях их реализации;
3.2.2	определять направление протекания физико-химических процессов в различных условиях и рассчитывать их равновесные параметры (химические реакции и фазовые превращения);
3.2.3	проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;
3.2.4	пользоваться справочным материалом для описания поверхностных явлений;
3.2.5	планировать, проводить эксперимент и обрабатывать его результаты;
3.2.6	рассчитывать физико-химические параметры дисперсных систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	основами самостоятельного химического мышления;

3.3.2	методикой работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой;
3.3.3	анализом получаемой в ходе эксперимента информацией с использованием современной вычислительной техники.
3.3.4	обобщением результатов теоретических и экспериментальных исследований.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 3 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия физической химии. Первое начало термодинамики				
1.1	Лек	Первое начало термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия системы как функция состояния. Закон Гесса. Стандартные теплоты образования. Термохимия. Формула Кирхгофа.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.2	Пр	Определение теплового эффекта процесса растворения соли.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	3	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 2. Второе начало термодинамики				

2.1	Лек	Характеристика термодинамических процессов. Второе начало термодинамики. Энтропия как критериальная функция адиабатических процессов. Зависимость энтропии от параметров состояния. Энергия Гельмгольца и энергия Гиббса как критериальные функции и их зависимость от параметров состояния системы.	3	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
2.3	Пр	Решение задач на определение возможности протекания термодинамических процессов в различных условиях.	3	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. Химическое равновесие				
3.1	Лек	Химическое равновесие. Константы химического равновесия. Гетерогенные химические равновесия. Изобара Вант-Гоффа	3	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	10	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
3.3	Пр	Решение задач на расчет констант химического равновесия, состава равновесной реакционной смеси.	3	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 4. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния однокомпонентных систем.				
4.1	Лек	Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Зависимость Р-Т для двухфазных однокомпонентных систем. Уравнение Клайперона-Клаузиуса	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.2	Пр	Решение задач на расчет давления и температуры фазовых равновесий.	3	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 5. Поверхностные явления. Поверхностное натяжение. Адсорбция.				

5.1	Лек	Особое энергетическое состояние молекул поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Уравнение связи между удельной энергией Гиббса и поверхностным натяжением. Внутренняя поверхностная энергия. Способы описания термодинамики поверхности. Адсорбция. Способы ее количественного описания. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Адсорбционное равновесие. Уравнение Генри, Ленгмюра, Фрейндлиха.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
5.3	Пр	Расчет и построение изотерм поверхностного натяжения по экспериментальным данным.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 6. Адгезия. Смачивание. Растекание. Капиллярные явления.				
6.1	Лек	Адгезия. Уравнение Дюпре, Юнга. Избирательное смачивание. Влияние ПАВ на природу поверхности. Уравнение Дюпре-Юнга. Растекание, коэффициент растекания. Капиллярные явления. Лапласовское давление. Формула Жюрена.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.2	Пр	Решение типовых задач по тематике лекции.	3	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 7. Гетерогенные дисперсные системы (ГДС). Признаки, классификация, виды устойчивости ГДС.				
7.1	Лек	Гетерогенные дисперсные системы (ГДС). Признаки, классификация, виды устойчивости ГДС.	3	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
		Раздел 8.				

8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2
-----	------	----------------------------------	---	---	--------	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

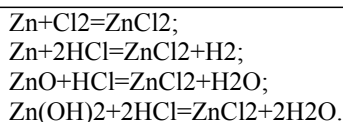
7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы при защите лабораторных работ:

1. Что такое теплота растворения?
2. Напишите уравнение первого закона термодинамики. Какой из параметров внутренняя энергия или работа являются функцией состояния системы? функцией процесса?
3. Сформулируйте правило Кирхгофа. В чем его практическая ценность?
4. Что такое поверхностное натяжение?
5. Чем отличаются Гиббсовская и абсолютная адсорбция?
6. Какое вещество более поверхностно активно уксусная или масляная кислота?
7. Что такое теплоемкость?
8. Какие два типа теплоемкости Вы использовали в лабораторной работе?
9. Как выглядел бы график зависимости температура-время, если бы при растворении соли теплота выделялась бы, а не поглощалась?
10. Что такое адсорбция?
11. В каком случае можно принять величину Гиббсовской адсорбции равной абсолютной адсорбции?
12. Поверхностное натяжение какого раствора меньше: мыльного раствора или раствора поваренной соли?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что можно сказать определенно о процессе, который протекал при $V=\text{const}$ и в результате которого $\Delta U = -15 \text{ кДж}$?
процесс протекал быстро;
при протекании процесса энергия в форме теплоты выделилась;
 $\Delta U > A$;
при протекании процесса энергия в форме теплоты поглотилась;
процесс протекал медленно.
2. При соблюдении какого из указанных условий тепловой эффект процесса не зависит от пути проведения и определяется только начальным и конечным состоянием системы?
 $A=Q$;
 $V=\text{const}$;
 $Q>0$;
 $T=\text{const}$;
 $Q<0$.
3. Записаны уравнения реакций, протекающих при стандартных условиях. Укажите, тепловой эффект какой из приведенных реакций называется стандартной теплотой образования ZnCl_2 .
 $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$;



4. Рассматривается процесс, протекающий при постоянном давлении. В каком случае запись $\Delta H > 0$ и $A > 0$ будет правильной.

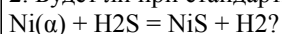
- когда тепло поглощается системой и работа совершается над системой;
- когда тепло выделяется системой и работа совершается над системой;
- когда тепло поглощается системой и работа совершается самой системой;
- когда тепло выделяется системой и работа совершается самой системой;
- когда процесс протекал адиабатно.

7.3. Тематика письменных работ

Примеры типовых задач:

1. Рассчитайте тепловой эффект, изменение энтропии, энергии Гиббса и энергии Гельмгольца реакции $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ при стандартной температуре и 600 К в изобарных и изохорных условиях. Стандартные теплоты образования веществ и абсолютные энтропии при стандартных условиях возьмите из справочника. Результаты оформите в виде таблицы.

2. Будет ли при стандартных условиях протекать реакция:



При каком парциальном давлении сероводорода установится равновесие в этой реакции при стандартной температуре, если парциальное давление водорода стандартное?

3. В каком состоянии устойчив бензол при стандартных условиях (жидком или газообразном)? Определить давление насыщенного пара над жидким бензолом при стандартной температуре.

4. При проведении реакции $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}_2$ из эквивалентных количеств реагирующих веществ при достижении равновесия образовалось 0,56 моль CO_2 при 900 К и общем давлении 1 атм. Рассчитайте выход CO_2 из тех же количеств реагирующих веществ при 700 К. При протекании реакции поглотилось 1,76 кДж/моль. Тепловой эффект считать постоянным.

5. Дисперсность частиц коллоидного золота равна 10^8 м^{-1} . Принимая частицы золота в виде кубиков, определите, какую поверхность Собщ они могут покрыть, если их плотно уложить в один слой. Масса коллоидных частиц золота 1 г. Плотность золота равна $19,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Карташинская Е. С., Матвиенко В. Г. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуальных заданий по дисциплине "Коллоидная химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология", всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7049.pdf
ЛЗ.2	Матвиенко В. Г., Карташинская Е. С. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Коллоидная химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология", всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7296.pdf
ЛЗ.3	Высоцкий Ю. Б., Матвиенко В. Г., Карташинская Е. С. Методические рекомендации и контрольные задания по дисциплине базовой части математического и естественно-научного цикла "Физическая и коллоидная химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся заочного отделения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5163.pdf
ЛЗ.4	Высоцкий Ю. Б., Матвиенко В. Г., Карташинская Е. С. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Физическая и коллоидная химия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся нехимических специальностей всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5164.pdf

Л1.1	Селиванова, Н. М., Павличенко, Л. А., Булидорова, Г. В., Проскурина, В. Е., Галяметдинов, Ю. Г. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 188 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79588.html
Л1.2	Новикова, Е. А., Фролов, Г. А. Коллоидная химия: поверхностные явления [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98070.html
Л1.3	Брянский, Б. Я. Коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66632.html
Л1.4	Бондарева, Л. П., Мастюкова, Т. В. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88444.html
Л1.5	Ларичкина, Н. И., Кадимова, А. В. Физическая и коллоидная химия. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99237.html
Л2.1	Лосева, М. А., Расщепкина, Н. А., Кудряшов, С. Ю. Коллоидная химия: поверхностные явления, дисперсные системы, наноматериалы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105209.html
Л2.2	Новикова, Е. А., Фролов, Г. А. Коллоидная химия. Ч.3. Структурно-механические свойства дисперсных систем. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем [Электронный ресурс]: курс лекций. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 37 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129499.html
Л1.6	Родин, В. В., Горчаков, Э. В., Оробец, В. А. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47377.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Дистанционный курс «Коллоидная химия» на портале http://dist.donntu.ru
Э2	Дистанционный курс «Физическая химия» на портале http://dist.donntu.ru
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 9.203 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, экран проекционный), доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 2-х местные, кафедра
9.3	Аудитория 9.511 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы компьютерные, столы аудиторные, компьютеры с выходом в сеть, учебная доска, стулья аудиторные, принтер, книжные шкафы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.20 Флотационные методы обогащения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

5 з.е.

Составитель(и):

Звягинцева Н. А.

Рабочая программа дисциплины «Флотационные методы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение методов разделения полезных ископаемых по физико-химическим свойствам.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся способности выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Органическая химия
2.2.3	Физика
2.2.4	Химия
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Моделирование обогатительных процессов
2.3.2	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.4	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.5	Технология обогащения угля
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современное состояние флотационных методов обогащения полезных ископаемых и пути их развития на ближайшую перспективу;
3.1.2	- основные научно-технические проблемы флотационных методов обогащения;
3.1.3	- место флотационных методов в общей структуре обогатительного комплекса и взаимосвязи с другими методами обогащения;
3.1.4	- физико-химические свойства основных минералов полезных ископаемых;

3.1.5	- теоретические основы флотационных методов;
3.1.6	- технологию различных флотационных процессов обогащения полезных ископаемых;
3.1.7	- машины и аппараты, применяемые для флотационного обогащения и особенности их эксплуатации;
3.1.8	- общие принципы построения схем флотационного обогащения полезных ископаемых и проектирования флотационных обогатительных фабрик.
3.2	Уметь:
3.2.1	- производить сравнительную оценку эффективности применения различных реагентных режимов для флотационного обогащения различного типа полезных ископаемых;
3.2.2	- обрабатывать результаты экспериментов;
3.2.3	- разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы флотационного обогащения полезных ископаемых, обеспечивающие безотходные и экологически чистые технологии;
3.2.4	- проводить измерения параметров технологического процесса и оборудования;
3.2.5	- выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации технологической схемы обогащения.
3.3	Владеть:
3.3.1	- горной и обогатительной терминологией;
3.3.2	- навыками расчета флотационных схем обогащения, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности;
3.3.3	- навыками анализа технико-экономических показателей работы обогатительной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.4	- навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области обогащения полезных ископаемых, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	71	71	71	71
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 8 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Термодинамический анализ флотационного процесса.				
1.1	Лек	Термодинамический анализ флотационного процесса.	8	6	ПК-6.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Лаб	Правила техники безопасности и поведения в лаборатории флотации.	8	6	ПК-6.1	Л3.2

1.3	Пр	Расчет параметров для ведения флотационного процесса.	8	2	ПК-6.1	ЛЗ.3
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.4
		Раздел 2. Кинетика и модели флотационного процесса.				
2.1	Лек	Кинетика и модели флотационного процесса	8	6	ПК-6.2	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.2
2.2	Лаб	Экспериментальное определение поверхностного натяжения.	8	2	ПК-6.2	ЛЗ.2
2.3	Пр	Обработка результатов дробной флотации угольных шламов. Расчет балансов продуктов флотации.	8	2	ПК-6.2	ЛЗ.3
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	7	ПК-6.2	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 3. Реагенты-собиратели. Строение и механизм действия.				
3.1	Лек	Реагенты-собиратели. Строение и механизм действия.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Лаб	Экспериментальное определение поверхностного натяжения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 ЛЗ.2
3.3	Пр	Расчет показателей эффективности флотационного обогащения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.3
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 4. Реагенты-модификаторы. Строение и механизм действия.				
4.1	Лек	Реагенты-модификаторы. Строение и механизм действия.	8	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
4.2	Лаб	Экспериментальное определение поверхностной активности пенообразователей.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.2
4.3	Пр	Разработка и расчет схем флотации угля.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.3
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 5. Реагенты-пенообразователи. Строение и механизм действия.				
5.1	Лек	Реагенты-пенообразователи. Строение и механизм действия.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Лаб	Изучение методики проведения флотационного опыта.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.2
5.3	Пр	Расчет схем флотации полиминеральной руды.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.3
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 6. Флотационные машины и вспомогательное оборудование.				
6.1	Лек	Флотационные машины и вспомогательное оборудование.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Лаб	Проведение дробной флотации угольных шламов.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.2
6.3	Пр	Расчет количества основного и вспомогательного оборудования.	8	2	ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.3
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4
		Раздел 7. Практика флотационного обогащения полезных ископаемых.				
7.1	Лек	Практика флотационного обогащения полезных ископаемых.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Проектирование флотационного отделения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	ЛЗ.3

7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам.	8	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.5	Ср	Выполнение курсового проекта.	8	36	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Лабораторная работа	Вид учебного занятия, на котором студент под руководством преподавателя после предварительного изучения соответствующей методики лично проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений учебной дисциплины, приобретает умения работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.5	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Свойства поверхности раздела «вода–воздух».
2. Свойства поверхности раздела «минерал–вода».
3. Кинетика образования комплекса «минерал–пузырек».
4. Краевой угол смачивания. Гистерезис смачивания.
5. Гидратные слои, их свойства и структура.
6. Основные факторы, характеризующие жидкую фазу и влияющие на флотацию.
7. Основные факторы, характеризующие твердую фазу и влияющие на флотацию.
8. Двойной электрический слой, его строение, особенности и свойства.
9. Главные факторы, определяющие вероятность образования флотационных комплексов.
10. Главные факторы, определяющие вероятность столкновения частиц с пузырьками.
11. Главные факторы, определяющие вероятность сохранения в пульпе флотационных комплексов.
12. Главные факторы, определяющие вероятность удерживания частиц в пенном слое.
13. Назначение и классификация флотационных реагентов.
14. Строение молекул и классификация собирателей.
15. Влияние длины аполярной цепи и состава солидофильных групп реагентов на результаты взаимодействия при флотации.
16. Область применения аполярных собирателей, критерии их активности.
17. Механизм действия собирателей аполярного типа.
18. Способы обработки пульпы аполярными реагентами.
19. Назначение и основные механизмы действия реагентов-активаторов.
20. Назначение и основные механизмы действия реагентов-депрессоров.
21. Назначение и основные механизмы действия регуляторов среды.
22. Назначение, строение и физико-химические свойства вспенивателей.
23. Свойства пен, их типы. Стойкость пен. Способы разрушения.
24. Особенности совместного применения реагентов разнообразных типов и групп.
25. Реагентный режим и его значение при флотации.
26. Особенности флотации частиц разной крупности.
27. Виды минерализации пузырьков.

28. Влияние агрегирования на результаты флотации.
29. Влияние наличия крупных частиц на результаты флотации.
30. Основные технологические факторы при флотации угля.
31. Классификация операций флотации. Стадиальность технологических схем.
32. Классификация современных флотационных машин, область их применения.
33. Конструктивные особенности флотационных машин пневматического типа.
34. Конструктивные особенности флотационных машин механического типа.
35. Конструктивные особенности флотационных машин пневмомеханического типа.
36. Порядок расчета необходимого количества флотомашин и распределения их по секциям и операциям.
37. Виды вспомогательного оборудования и его назначение.
38. Механизм действия сульфидрильных собирателей и их назначение.
39. Механизм действия оксигидрильных собирателей и их назначение.
40. Механизм действия катионных собирателей и их назначение.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Дайте определение флотационных методов обогащения?
2. В чем заключается сущность пенной флотации?
3. Какие факторы влияют на эффективность флотационного обогащения?
4. Какие параметры являются регулируемыми при ведении процесса?
5. Назовите оптимальную крупность частиц и воздушных пузырьков для флотации?
6. Назначение флотационных реагентов-собирателей?
7. Назначение флотационных реагентов-пенообразователей?
8. Назовите показатели эффективности флотационного разделения?
9. Что характеризует показатель удельной скорости флотации?
10. Что такое реагентный режим?

7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсового проекта связана с расчетом технологической схемы флотации полиминеральной руды. Цель проекта: рассчитать количественные показатели флотационного обогащения руды; разработать реагентный режим; выбрать тип флотационных машин и вспомогательного оборудования и рассчитать их необходимое количество.

Темы курсовых проектов:

- 1 Расчет схемы флотации свинцово-баритовой руды.
- 2 Расчет схемы флотации медно-пиритной руды.
- 3 Расчет схемы флотации медно-цинковой руды.
- 4 Расчет схемы флотации медно-никелевой руды.
- 5 Расчет схемы флотации свинцово-цинковой руды.
- 6 Расчет схемы флотации медно-молибденовой руды.
- 7 Расчет схемы флотации каменного угля

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки, которая содержит:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение курсового проекта;
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) введение, где приводится значение сырья, обосновывается необходимость его обогащения;
- 6) технологическую часть, в которой приводится:
 - описание сырьевой базы проектируемого цеха (отделения);
 - состав сырья, поступающего на обогащения;
 - требования стандартов к качеству товарных продуктов (концентратов и промпродуктов),
 - расчет схемы флотации руды;
 - расчет практического баланса продуктов обогащения;
 - реагентный режим с описанием выбранных реагентов;
 - выбор и расчет количества единиц основного технологического оборудования;
- 7) выводы, где приводится краткое описание полученных результатов;
- 8) перечень ссылок – перечень литературных источников, технических документов, электронных ресурсов и т.п., которые были использованы при выполнении работы;
- 9) графическую часть, которая состоит из:
 - технологической схему обогащения руды - лист 1 – с указанием полученных показателей продуктов;
 - схемы оборудования – лист 2.

Указанные чертежи графической части желательно представить в компьютерном варианте на 2 листах формата А4 (возможно на листах А3).

При оформлении пояснительной записки необходимо учитывать требования к структуре и оформлению технических документов

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных, практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных, практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех лабораторных, практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем лабораторным, практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Звягинцева Н. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Флотационные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6522.pdf
ЛЗ.2	Звягинцева Н. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Флотационные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7113.pdf
ЛЗ.3	Звягинцева Н. А. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Флотационные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7114.pdf
ЛЗ.4	Звягинцева Н. А. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Флотационные методы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7115.pdf
ЛП.1	Сорокин, М. М. Флотация: модификаторы. Физические основы. Практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 372 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107176.html
ЛП.2	Самыгин, В. Д. Массоперенос в аппаратах и схемах селективной флотации [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017. - 365 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78552.html

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2456 - Лаборатория флотационных методов обогащения и обезвоживания для проведения лабораторных работ : столы 4-х местные, стулья, доска аудиторная, установка фильтровальная, машины флотационные лабораторные, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дисковый вакуум-фильтр (модель), центрифуга лабораторная ЦЛС-3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.21 Экология обогащительного производства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Экология обогатительного производства»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся теоретических представлений и практических навыков в области экологической безопасности процессов обогащения полезных ископаемых с учетом их экономического использования и минимизации вредного воздействия на окружающую среду.
Задачи:	
1.1	Формирование у обучающихся способности к использованию законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при обогащении полезных ископаемых и комплексной переработке вторичных минеральных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.3	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	Химия
2.2.6	Физика
2.2.7	Физика горных пород
2.2.8	Обогащение полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2	Технология обогащения угля
2.3.3	Государственный экзамен
2.3.4	Горно-промышленная экология
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-9 : Способен к использованию законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при обогащении полезных ископаемых и комплексной переработке вторичных минеральных ресурсов

ПК-9.1 : Знает законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при обогащении полезных ископаемых и комплексной переработке вторичных минеральных ресурсов

ПК-9.2 : Умеет использовать законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при обогащении полезных ископаемых и комплексной переработке вторичных минеральных ресурсов

ПК-9.3 : Владеет основными принципами законодательных основ недропользования; навыками по обеспечению экологической и промышленной безопасности работ при обогащении полезных ископаемых и комплексной переработке вторичных минеральных ресурсов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные направления негативного воздействия технологических процессов обогатительных фабрик на окружающую среду;
3.1.2	средства очистки и обеззараживания сточных вод и выбросов в атмосферу;
3.1.3	средства первичной и вторичной утилизации отходов обогащения.
3.2	Уметь:

3.2.1	анализировать технологические схемы и режимы обогащательных предприятий с точки зрения обоснованных объемов выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, и разрабатывать меры по улучшению экологической безопасности;
3.2.2	уметь решать экологические вопросы вследствие комплексного использования сырьевых ресурсов, внедрения безотходных и малоотходных технологий, уменьшения объема сбрасываемых сточных вод и перехода на системы оборотного водоснабжения.
3.3 Владеть:	
3.3.1	горной и обогащательной терминологией;
3.3.2	навыками расчёта предельно допустимых концентраций при обогащении полезных ископаемых, использования полученных знаний при организационно-управленческой деятельности и экологической безопасности окружающей среды;
3.3.3	навыками анализа технико-экологических показателей работы обогащательной фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей;
3.3.4	навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области мониторинга экологической безопасности при обогащения полезных ископаемых, использования программ обработки данных на ЭВМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

4.2. Виды контроля

зачёт 8 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Задание и значение курса в подготовке инженеров. Законодательная база регулирования экологической безопасности.	8	1	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Воздействие углеобогащательных предприятий на окружающую среду.				
2.1	Лек	Воздействие углеобогащательных предприятий на окружающую среду.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Градация источников образования загрязняющих веществ.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	6	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Технологический-экологический инжиниринг при создании углеобогащающего предприятия.				
3.1	Лек	Технологический-экологический инжиниринг при создании углеобогащающего предприятия.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Расчет коэффициента эмиссии загрязняющих веществ.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Технологический-экологический инжиниринг при эксплуатации углеобогащающего предприятия.				
4.1	Лек	Технологический-экологический инжиниринг при эксплуатации углеобогащающего предприятия.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Расчет коэффициента эмиссии, расчет выбросов от стационарных источников.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Технологический-экологический инжиниринг при складировании отходов углеобогащения в породных отвалах.				
5.1	Лек	Технологический-экологический инжиниринг при складировании отходов углеобогащения в породных отвалах.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Расчет выбросов веществ от сгорания твердого горючего.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Технологический-экологический инжиниринг при складировании отходов углеобогащения в илонакопителе.				
6.1	Лек	Технологический-экологический инжиниринг при складировании отходов углеобогащения в илонакопителе.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Расчет выбросов загрязняющих веществ илонакопителей.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Экологический инжиниринг при сушке, складировании, погрузке и транспортировании угольной продукции.				
7.1	Лек	Экологический инжиниринг при сушке, складировании, погрузке и транспортировании угольной продукции.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Пр	Изучение способ утилизации отходов добычи и переработка углей.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Утилизация отходов добычи и переработки углей.				
8.1	Лек	Утилизация отходов добычи и переработки углей.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Пр	Расчет выбросов загрязняющих веществ от сгорания отходов.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		Раздел 9. Технологическо-экологический инжиниринг при ликвидации обогатительного предприятия.				
9.1	Лек	Технологическо-экологический инжиниринг при ликвидации обогатительного предприятия.	8	1	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Пр	Мониторинг экологических последствий ликвидации предприятий угольной промышленности.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	4	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	2	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Что такое понятие «природа»?
2. Что такое понятие «биосфера»?
3. Что такое понятие «окружающая среда»?
4. Назовите основные принципы охраны окружающей среды.
5. Назовите виды природных ресурсов Донбасса.
7. Основные требования в области охраны земель?
8. Земельный кадастр.
9. Основные требования в области охраны недр.
10. Кадастр недр.
11. Основные требования в области охраны вод.
12. Кадастр вод.

Тема 2

1. Назовите причины воздействия на окружающую среду.
2. Что относится к геомеханическим причинам воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду?
3. Что относится к гидрогеологическим причинам воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду?
4. Что относится к химическим причинам воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду?
5. Что относится к физико-механическим причинам воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду?
6. Что относится к термическим причинам воздействия добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду?
7. Что такое ландшафтно-экологические и горно-геологические нарушения природной среды?
8. Назовите предельно допустимый уровень звук.
9. Поясните причины образования газовых и пылевых выбросов при обогащении полезных ископаемых.

10. Какими параметрами характеризуется взрываемость пыли?
11. Что такое организованные и неорганизованные выбросы пыли?
12. Как осуществляется нормирование вредных выбросов в атмосферу?
13. Классификация сточных вод при обогащении углей.

Тема 3

1. Использование углей.
2. От чего зависит тип углеобогащательной фабрики?
3. Что такое технологическая схема?
4. Что такое качественно-количественная схема?
5. Что такое водно-шламовая схема?
6. Что такое воздушно-пылевая схема?
7. Что такое цепь аппаратов?
8. Что такое технический контроль?
9. Какое обогащение угля (сухое или мокрое) более эффективно?
10. Чем определяется выбор метода и глубина обогащения угля?
11. Для чего производятся инженерно-геологические изыскания?
12. Какие факторы влияют на выбор промплощадки фабрики?
13. Принципы проектирования генеральных планов углеобогащательных фабрик.
14. В каком масштабе проектируются генеральные планы углеобогащательных фабрик?
15. Какую информацию необходимо иметь в качестве исходных данных для проектирования углеобогащательных фабрик?
16. На основании каких материалов осуществляется выбор процессов обогащения?
17. Как осуществляется выбор машинных классов при обогащении угля?
18. Назовите стадии создания обогатительного предприятия.
19. Направления технолого-экологического инжиниринга при разработке ТЭО создания углеобогащательного предприятия.
20. Направления технолого-экологического инжиниринга при проектировании углеобогащательного предприятия.
21. Направления технолого-экологического инжиниринга при строительстве углеобогащательного предприятия.
22. Направления технолого-экологического инжиниринга при вводе в эксплуатацию углеобогащательного предприятия.

Тема 4

1. Источники образования промышленной пыли на обогатительных предприятиях.
2. Пылеулавливающие аппараты.
3. Работа пылесоса камер.
4. Работа инерционных пылеуловителей.
5. Работа центробежных пылеуловителей.
6. Пылевые фильтры.
7. Электрофильтры.
8. Мокрые пылеуловители.
9. Направление снижения шума на обогатительных предприятиях.
10. Способы складирования флотоотходов без илонакопителей.
11. ПДК вредных веществ в воде водоемов санитарно-бытового водопользования.
12. Способы очистки вод.
13. Механическая очистка вод.
14. Физико-химическая очистка вод.
15. Биохимическая очистка вод.
16. От чего зависит выбор способа очистки вод?

Тема 5

1. Классификация породных отвалов.
2. Чем доставляются отходы углеобогащения на породных отвалах?
3. Где рекомендуется размещать породные отвалы?
4. Какие отвалы склонны к самовозгоранию?
5. Каковы основные правила эксплуатации породных отвалов?
6. Какова санитарно-защитная зона породного отвала?
7. Технология тушения породного отвала.
8. Как происходит переформирование породного отвала?
9. Основные мероприятия по предотвращению самовозгорания породных отвалов.
10. Назовите стадии окисления отвальных пород.
11. Назовите факторы, которые напрямую влияют на опасность самовозгорания породных отвалов.
12. Виды деформации породных отвалов.
13. Сформулируйте понятия: осыпь, оплыв, размыв, просадка, трещина, оползень и обвал.
14. Назовите причины, из-за которых происходит деформация породных отвалов.
15. Как изменяются физико-механические свойства отвальных пород от климатического воздействия?
16. Как изменяются физико-механические свойства отвальных пород в процессе их горения?
17. Влияние скорости движения воздуха на интенсивность горения породных отвалов.
18. Для чего осуществляется уплотнение отходов на породном отвале?

19. Влияние влажности отвальных пород на углы естественного откоса.
20. Назовите причины деформации породных отвалов.
21. Всегда ли рекультивация породных отвалов позволяет осуществлять их перевод в сельскохозяйственное пользование?
22. Назовите пять главных направлений рекультивации нарушенных земель.
23. Назовите этапы рекультивации породных отвалов.

Тема 6

1. С какой целью создаются схемы обработки жидких отходов углеобогащения?
2. Какими правилами руководствуются при выборе площади для размещения илонакопителя?
3. Назовите главные критерии выбора материала для сооружения дамб и плотин.
4. Принцип работы секционного илонакопителя.
5. Как должен производиться подъем уровня воды в илонакопителе?
6. Периодичность осмотра гидротехнических сооружений.
7. Эксплуатация водосборных и гидрозащитных сооружений илонакопителя.
8. Эксплуатация дренажных устройств илонакопителя.
9. Эксплуатация системы гидравлического транспорта отходов флотации в илонакопителе.
10. Назовите системы гидротранспорта отходов флотации в илонакопителе.
11. На сколько градусов поворачивается труба пульпопровода и сколько раз в году?
12. При каких условиях труба пульпопровода подлежит замене?
13. Эксплуатация системы гидравлической укладки отходов флотации.
14. Назовите основные типы илонакопителей (хвостохранилищ).
15. Перечислите факторы вредного воздействия илонакопителя на окружающую среду.
16. Чем достигается увеличение прочности осадка илонакопителя?
17. Перечислите технологии очистки илонакопителя.
18. Перечислите последовательность по переводу илонакопителя в илонакопитель многоразового использования.
19. Когда возникает потребность в водообороте осветленной воды?
20. Назовите примеры уменьшения сброса жидких отходов в илонакопитель.
21. С какой целью осуществляется переобогащение отходов, сбрасываемых в илонакопитель.
22. Приведите примеры технологий переобогащения отходов, сбрасываемых в илонакопитель.

Тема 7

1. Что называется влажностью продукта?
2. Какие виды влаги входят в общую влагу?
3. Какие виды влаги входят во внешнюю свободную влагу, внешнюю связанную влагу, внутреннюю связанную влагу?
4. Классификация угольной пыли по крупности.
5. Устройство и принцип работы барабанной газовой сушилки.
6. Устройство и принцип работы трубы-сушилки.
7. Устройство и принцип работы сушилки с «кипящим» слоем.
8. Назовите источники загрязнения атмосферы на углеобогательном предприятии.
9. Перечислите способы пылеулавливания и пылеочистки на углеобогаительных фабриках.
10. Поясните принцип работы сухих пылеуловителей.
12. Чем отличается склад угольный закрытый от склада угольного открытого?
13. Как изменяются свойства углей на складах в зависимости от срока их хранения?
14. С какой целью осуществляется укатка штабелей складированного угля?
15. Назовите срок хранения на складе коксовых углей.
16. Отличается ли срок хранения углей в летних и зимних условиях и почему?
17. Каким путем осуществляется предохранение углей от окисления?
18. Как располагаются точки постоянного контроля температур угля в штабелях и их оборудование?
19. Назовите внешние признаки самовозгорания угля в штабеле.
20. Назовите три направления минимизации вредного воздействия угольных складов на окружающую среду.
21. Как осуществляется защита бункерных устройств от сводообразований?
22. Назовите основные преимущества магнитно-импульсных систем сводообрушения и очистки бункеров.
23. От чего зависит появление пыли в рабочих пространствах?
24. Назовите методы борьбы с пылеобразованием в рабочих пространствах.
25. Дайте определение и классификацию погрузочных бункеров.
26. Что должен выполнить грузоотправитель перед погрузкой угля в вагоны?
27. Когда категорически запрещается погрузка угля в вагоны?
28. Назовите способы минимизации вредного воздействия погрузочных комплексов на окружающую среду.
29. От каких причин зависят потери угля при его транспортировке по железной дороге?
30. Назовите способы снижения потерь угля при железнодорожных перевозках.
31. Пути снижения смерзаемости углей в вагонах.
32. Мероприятия по снижению налипания угля на рабочих поверхностях транспортного и обогащенного оборудования.

Тема 8

1. Дайте определение отходов горного производства.
2. Сущность классификации отходов:
 - по технологическим стадиям образования;
 - по агрегатному состоянию;

- по содержанию ценных компонентов;
- по степени ущерба, наносимого окружающей среде.
- 3. Чем определяется величина ущерба окружающей среды от наличия отходов?
- 4. Особенность воздействия отходов углеобогащения на окружающую среду.
- 5. Что относится к попутным полезным ископаемым, попутным компонентам, попутным примесям?
- 6. Состав отходов углеобогащения.
- 7. Свойства отходов углеобогащения.
- 8. Классификация отходов по их применению.
- 9. Используются ли отходы горного производства в качестве низкокачественного топлива?
- 10. Объясните сущность направлений использования отходов в качестве низкокачественного топлива:
 - смешивание перед сжиганием с более качественным твердым топливом;
 - сжигание в пылеугольных топках в присутствии мазута или газа;
 - сжигание в топках кипящего слоя;
 - газификация;
 - сжигание в виде водоугольного топлива.
- 11. Какие способы обогащения используются для доизвлечения горючей массы из углесодержащих материалов техногенных месторождений?
- 12. Каким способом осуществляется подъем сырья из илонакопителя?

Тема 9

- 1. В каких случаях производится ликвидация шахт и углеобогажительных предприятий?
- 2. Назовите этапы ликвидации (консервации) горного предприятия.
- 3. Назовите сущность мониторинга:
 - гидрогеологического;
 - гидрохимического;
 - газодинамического;
 - геодинамического;
 - породных отвалов.
- 4. Особенности рекультивации породных отвалов.
- 6. Как осуществляется исследование структуры растительного мира?
- 8. Когда рекомендуется начинать террасирование породного отвала?
- 9. Какие породы считаются пригодными для фитомелиорации?
- 10. Принцип фитомелиорации плоских породных отвалов.
- 11. Методы мелиорации грунтов с целью интенсификации роста фитоценозов.
- 12. Назовите особенности переработки и сепарации строительных отходов при ликвидации предприятий угольной промышленности.
- 13. Охарактеризуйте пять степеней потенциальной экологической опасности отвалов в зависимости от расстояния от объекта.
- 14. В чем суть инженерно-биологической системы, которая предлагается для защиты прилегающей к отвалам территории, водоемов и подземных вод от загрязнения?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1. Назовите состав и свойства отходов.
- 2. Классификация отходов по их применению
- 3. Назовите способы извлечения горючей массы из отходов.
- 4. Назовите использование углесодержащих отходов в качестве низкокачественного топлива.
- 5. Назовите извлечение горючей массы из породных отвалов.
- 6. Назовите способы извлечения горючей массы из осадков илонакопителей.
- 7. Назовите способы извлечения ценных продуктов из породных отвалов.
- 8. Каким образом используются отходы для получения строительных материалов?
- 9. Предварительная подготовка отходов углеобогащения для производства строительных материалов.
- 10. Использование отходов для производства кирпича.
- 11. Использование отходов добычи и обогащения угля в дорожном и гидротехническом строительстве.
- 12. Использование отходов для строительства дорог.
- 13. Использование отходов добычи и переработки угля в сельском хозяйстве.
- 14. Использование отходов добычи и гравитационного обогащения углей в качестве компонента удобрений.
- 15. Использование отходов флотации с целью повышения плодородия почв.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

- 1. Расчет коэффициента эмиссии загрязняющих веществ.
 - 2. Расчет коэффициента эмиссии, расчет выбросов от стационарных источников.
 - 3. Расчет выбросов веществ от сгорания твердого горючего.
 - 4. Расчет выбросов загрязняющих веществ илонакопителей.
 - 5. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сгорания отходов.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Чмыхалова, С. В. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 111 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64173.html
Л2.1	Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 89 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87477.html
Л2.2	Димитриев, А. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 111 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74961.html
Л3.1	Новиков, В. К. Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды» [Электронный ресурс]:. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2020. - 54 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97315.html
Л3.2	Асламова Я. Ю. Методические указания по выполнению индивидуального задания по дисциплине "Экология" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.03.02 "Металлургия", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9441.pdf
Л1.2	Корчевский А. Н., Самойлик В. Г., Воробьев А. Е. Экология отраслевого производства [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10561.pdf
Л3.3	Самойлик В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экология обогатительного производства" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9521.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.2456 - Лаборатория флотационных методов обогащения и обезвоживания для проведения лабораторных работ : столы 4-х местные, стулья, доска аудиторная, установка фильтровальная, машины флотационные лабораторные, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дисковый вакуум-фильтр (модель), центрифуга лабораторная ЦЛС-3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.22 Экономическое обоснование затрат и себестоимости

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика и маркетинг**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Кравченко А.А.

Рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование затрат и себестоимости»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение теоретических знаний и практических навыков по методологии учета затрат и калькулированию себестоимости обогащения, выявления источников возникновения затрат и экономического обоснования эффективности мероприятий по организации производственных процессов для улучшения технико-экономических показателей производственно-хозяйственной и инвестиционной деятельности горнообогатительных предприятий.
Задачи:	
1.1	Рассмотреть горнообогатительное предприятие как производственно-экономическую систему.
1.2	Изучить структуру и содержание затрат производства и себестоимости услуг горнообогатительного предприятия.
1.3	Рассмотреть порядок учета, анализа и калькулирования затрат горнообогатительного предприятия.
1.4	Изучить методы планирования себестоимости услуг по обогащению угля.
1.5	Рассмотреть методы оценки эффективности инвестиционных проектов развития горнообогатительных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Обогащение полезных ископаемых
2.2.2	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.3	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.4	Экономическая теория
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-12 : Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке

ПК-12.1 : Знает методологические основы проведения маркетинговых исследований; состояние рынка выпускаемой продукции в стране и за рубежом; принципы экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом, обеспечивающих конкурентоспособный уровень качества выпускаемой продукции на мировом рынке

ПК-12.2 : Умеет грамотно выполнять маркетинговые исследования; проводить экономический анализ затрат на реализацию технологических процессов и производства; сопоставлять данные по экономическим затратам на производстве с передовыми техническими решениями в данной области на мировом рынке

ПК-12.3 : Владеет методологией проведения маркетинговых исследований и экономического анализа затрат на реализацию технологических процессов переработки полезных ископаемых

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	организационную структуру горнообогатительного предприятия и источники возникновения затрат в процессе осуществления хозяйственной деятельности в рыночных условиях;
3.1.2	сущность и современные методы учета, анализа и планирования издержек производственных процессов горнообогатительного предприятия;
3.1.3	принципы и методы учета, анализа и планирования издержек производственного процесса на обогатительных фабриках;
3.1.4	методы оценки эффективности инвестиционной деятельности горнообогатительного предприятия в современных условиях.

3.2	Уметь:			
3.2.1	проводить экономический анализ затрат по технологическим процессам и производству в целом;			
3.2.2	планировать себестоимость обогащения полезного ископаемого;			
3.2.3	выполнять технико-экономические расчеты оценки эффективности инвестиционной деятельности горнообогатительного предприятия.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	навыками анализа и калькулирования издержек производственных процессов на горнообогатительных предприятиях;			
3.3.2	навыками планирования себестоимости обогащения полезных ископаемых;			
3.3.3	навыками оценки эффективности инвестиционной деятельности горнообогатительного предприятия.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	22	22	22	22
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		Раздел 1. Тема 1. Горнообогатительное предприятие как производственно-экономическая система и объект изучения					
1.1	Лек	Организационная структура горнообогатительного предприятия. Подразделения предприятия, как источники возникновения затрат. Особенности хозяйственной деятельности горнообогатительного предприятия. Основные показатели деятельности горнообогатительного предприятия.	10	2	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1	
1.2	Пр	Режим работы ЦОФ. Объем переработки и выпуска продукции.	10	2	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.3	
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.2	
		Раздел 2. Тема 2. Понятие, классификация, структура затрат производства и себестоимости услуг горнообогатительного предприятия					
2.1	Лек	Сущность, классификация затрат горнообогатительного предприятия. Понятие себестоимости единицы продукции (работ, услуг). Зависимость единицы продукции (работ, услуг) от объема производства. Критический объем производства (объем безубыточности).	10	2	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л2.1	
2.2	Пр	Стоимость строительства фабрики	10	2	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.3	

2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.2
		Раздел 3. Тема 3. Учет, анализ и калькулирование затрат горнообогатительного предприятия				
3.1	Лек	Принципы учета затрат на предприятии. Учет и калькулирование затрат на горнообогатительном предприятии. Анализ затрат предприятия. Выявление резервов по снижению себестоимости на горно-обогатительном предприятии.	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Организация и планирование труда и заработной платы на обогатительной фабрике	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Методы планирования себестоимости. Планирование себестоимости услуг по обогащению угля.				
4.1	Лек	Методы планирования себестоимости. Организация и планирование труда и заработной платы. Планирование полной себестоимости услуг по переработке. Составление сметы переработки 1 т сырья.	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Планирование полной себестоимости услуг по переработке. Составление сметы переработки 1 т сырья.	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.				
5.1	Лек	Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Недисконтированный и дисконтированный методы оценки эффективности инвестиций. Показатели оценки эффективности инвестиций. Финансовый план инвестиционного проекта.	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Прибыль, рентабельность и срок окупаемости проекта строительства фабрики.	10	4	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	10	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	10	2	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л3.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

ПР-1. Режим работы. Объем переработки и выпуска продукции.

1. Организационная структура горнообогатительного предприятия.
2. Подразделения предприятия, как источники возникновения затрат.
3. Особенности хозяйственной деятельности горнообогатительного предприятия.

4.	Основные показатели деятельности горнообогатительного предприятия.
ПР-2. Стоимость строительства фабрики.	
1.	Сущность и значение капитальных затрат при новом строительстве, модернизации, реконструкции действующих производственных мощностей обогатительной фабрики.
2.	Капитальное строительство.
3.	Структура отдельных объектов фабрики, как объектов капитального строительства.
4.	Стоимостные параметры капитального строительства.
5.	Сводная смета строительства фабрики.
ПР-3. Организация и планирование труда и заработной платы на обогатительной фабрике.	
1.	Штат трудящихся обогатительной фабрики по категориям работников для основного и вспомогательного производства, а также управленческих служб.
2.	Сдельные расценки, тарифные ставки и должностные оклады трудящихся фабрики.
3.	Фонд заработной платы по отдельным категориям работников и в целом по предприятию.
4.	План по труду и его основные показатели.
ПР-4. Планирование полной себестоимости услуг по переработке. Составление сметы переработки 1 т сырья.	
1.	Сущность производственных расходов промышленного предприятия.
2.	Состав и содержание производственных расходов обогатительной фабрики.
3.	Сущность непроизводственных расходов промышленного предприятия.
4.	Состав и содержание непроизводственных расходов обогатительной фабрики.
5.	Налоги, относимые на себестоимость обогатительной фабрики.
6.	Сущность и значение себестоимости переработки 1 т сырья обогатительной фабрики.
7.	Структура сметы на переработку 1 т сырья.
ПР-5. Прибыль, рентабельность и срок окупаемости проекта строительства фабрики	
1.	Прибыль предприятия, функции прибыли, порядок расчета.
2.	Формирование доходов обогатительной фабрики.
3.	Сущность и порядок расчета рентабельности.
4.	Сущность и порядок расчета срока окупаемости проекта строительства новой обогатительной фабрики.
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Организационная структура горнообогатительного предприятия.
2.	Подразделения предприятия, как источники возникновения затрат.
3.	Особенности хозяйственной деятельности горнообогатительного предприятия.
4.	Основные показатели деятельности горнообогатительного предприятия.
5.	Сущность и значение капитальных затрат при новом строительстве, модернизации, реконструкции действующих производственных мощностей обогатительной фабрики.
6.	Капитальное строительство.
7.	Структура отдельных объектов фабрики, как объектов капитального строительства.
8.	Стоимостные параметры капитального строительства.
9.	Сводная смета строительства фабрики.
10.	Штат трудящихся обогатительной фабрики по категориям работников для основного и вспомогательного производства, а также управленческих служб.
11.	Сдельные расценки, тарифные ставки и должностные оклады трудящихся фабрики.
12.	Фонд заработной платы по отдельным категориям работников и в целом по предприятию.
13.	План по труду и его основные показатели.
14.	Сущность производственных расходов промышленного предприятия.
15.	Состав и содержание производственных расходов обогатительной фабрики.
16.	Сущность непроизводственных расходов промышленного предприятия.
17.	Состав и содержание непроизводственных расходов обогатительной фабрики.
18.	Налоги, относимые на себестоимость обогатительной фабрики.
19.	Сущность и значение себестоимости переработки 1 т сырья обогатительной фабрики.
20.	Структура сметы на переработку 1 т сырья.
21.	Прибыль предприятия, функции прибыли, порядок расчета.
22.	Формирование доходов обогатительной фабрики.
23.	Сущность и порядок расчета рентабельности.
24.	Показатели эффективности инвестиционного проекта.
25.	Сущность и порядок расчета срока окупаемости проекта строительства новой обогатительной фабрики.
7.3. Тематика письменных работ	
Тематика индивидуального задания связана с самостоятельной работой по планированию капитальных вложений строительства новой обогатительной фабрики, расчета плановой себестоимости переработки 1 т горной массы и оценки эффективности инвестиций и срока окупаемости проекта. Исходные данные дифференцированы по вариантам.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических	

работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кравченко А. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания по дисциплине "Экономическое обоснование затрат и себестоимости" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5326.pdf
ЛЗ.2	Кравченко А. А. Методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине "Экономическое обоснование затрат и себестоимости" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5741.pdf
ЛЗ.3	Кравченко А. А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Экономическое обоснование затрат и себестоимости" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Обогащение полезных ископаемых". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5744.pdf
ЛП.1	Гусарова, И. А., Пантелева, Ю. В., Николаева, К. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129177.html
ЛП.1	Крапивницкая С. Н., Кравцова Л. В., Стефаненко-Шупик А. П., Мешков А. В., Бондарева И. А., Заричанская Е. В., Степанова Т. А., Харина Е. В., Бечваля И. Е., Киселева А. И., Моисеенко А. Р., Сюзяева О. В., Ярошенко А. В., Крапивницкая С. Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10310.pdf
ЛП.2	Кравченко А. А., Балашова Р. И., Кучер А. Т., Виноградов А. Г., Горовенко В. А., Балашова Р. И. Экономика и менеджмент горного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/cd11109.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.206 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01 Профессионально-прикладная физическая
подготовка**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физическое воспитание и спорт

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

328 ч.

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Профессионально-прикладная физическая подготовка»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.
1.2	Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.
1.3	Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.
1.4	Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
1.5	Формирование умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая культура и спорт
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.2 : Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	содержание (разделы) дисциплины;
3.1.2	средства и методы физической культуры и спорта для оптимизации своей работоспособности и укрепления здоровья;
3.1.3	перечень контрольных (зачетных) нормативов;
3.1.4	ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно- спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»;
3.1.5	технику безопасности при выполнении физических упражнений.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять средства и методы физической культуры и спорта для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма;
3.3.2	способностью выполнить установленные нормативы по общей физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
3.3.3	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		16		16		16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	64	64	64	64	64	64	32	32	32	32	32	32	288	288
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	12
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	32	32	32	32	32	32	288	288
Контактная работа	66	66	66	66	66	66	34	34	34	34	34	34	300	300
Сам. работа	2	2	2	2									4	4
Часы на контроль	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	24
Итого	72	72	72	72	70	70	38	38	38	38	38	38	328	328

4.2. Виды контроля

зачёт 2,3,4,5,6,7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Развитие и совершенствование основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта				
1.1	Пр	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.2	Пр	Проверка и оценка физической подготовки студентов	2	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.3	Пр	Развитие скоростных качеств средствами выбранного вида физической активности	2	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.4	Пр	Развитие скоростной выносливости средствами выбранного вида физической активности	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.5	Пр	Развитие скоростно-силовой выносливости средствами выбранного вида физической активности	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.6	Пр	Развитие силовых качеств средствами выбранного вида физической активности	2	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.7	Пр	Развитие гибкости и ловкости средствами общей физической подготовки	2	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.8	Пр	Развитие выносливости средствами общей физической подготовки	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5

1.9	Пр	Развитие быстроты средствами общей физической подготовки	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.10	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	2	8	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.11	Пр	Совершенствование скоростных качеств	2	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.12	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	2	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.13	Пр	Совершенствование силовых качеств	2	6	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.14	Пр	Совершенствование гибкости средствами общей физической подготовки	2	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.15	Пр	Совершенствование общей физической подготовки	2	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4
1.16	Ср	Совершенствование общей физической подготовки	2	1	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.17	Пр	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	2	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.18	Ср	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	2	1	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.19	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	2	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.20	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.21	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.22	Пр	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.2 Л3.2
1.23	Ср	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	3	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.24	Пр	Развитие скоростных качеств средствами выбранного вида физической активности	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.25	Пр	Развитие скоростной выносливости по средствам выбранного вида физической активности	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.26	Пр	Развитие скоростно - силовой выносливости средствами выбранного вида физической активности	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.27	Пр	Развитие силовых качеств средствами выбранного вида физической активности	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5

1.28	Пр	Развитие гибкости и ловкости средствами общей физической подготовки	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.29	Пр	Развитие выносливости средствами общей физической подготовки	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.30	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.31	Пр	Совершенствование скоростных качеств	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.32	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.33	Пр	Совершенствование силовых качеств	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.34	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.35	Пр	Совершенствование гибкости средствами общей физической подготовки	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.36	Пр	Совершенствование общей физической подготовки	3	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.37	Пр	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.3 Л3.5
1.38	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	3	2	УК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.39	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	3	4	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.40	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.41	Пр	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП)	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.42	Пр	Развитие скоростных качеств средствами выбранного вида физической активности	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.43	Пр	Развитие скоростной выносливости средствами выбранного вида физической активности	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.44	Пр	Развитие скоростно - силовой выносливости средствами выбранного вида физической активности	4	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.45	Пр	Развитие силовых качеств средствами выбранного вида физической активности	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.46	Пр	Развитие гибкости и ловкости средствами общей физической подготовки	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4
1.47	Пр	Развитие выносливости средствами общей физической подготовки	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5

1.48	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.5
1.49	Пр	Совершенствование скоростных качеств	4	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.50	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.51	Пр	Совершенствование силовых качеств	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.52	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.53	Пр	Совершенствование гибкости средствами общей физической подготовки	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.54	Пр	Совершенствование общей физической подготовки	4	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.3 Л3.5
1.55	Пр	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.56	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.57	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.58	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.59	Пр	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности	5	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.60	Пр	Развитие основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта	5	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.61	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.62	Пр	Совершенствование основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта	5	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.63	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.64	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.65	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5

1.66	Пр	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.67	Пр	Развитие основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта	6	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.68	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	6	2	УК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.69	Пр	Совершенствование основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта	6	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.70	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.71	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	6	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4
1.72	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.73	Пр	Структура физической культуры личности. Значение мотивации в сфере физической культуры. Проблемы формирования мотивации студентов к занятиям физической культурой.	7	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.74	Пр	Развитие основных физических качеств: ловкости, скорости, гибкости, силы и выносливости в видах спорта	7	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.75	Пр	Совершенствование скоростных качеств	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.76	Пр	Совершенствование скоростных качеств	7	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.77	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.78	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.79	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
-----	----------------------	---

6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования и сдачи контрольных нормативов

Материалы для оценивания знаний:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Материалы для оценивания знаний:
11. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
12. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
13. Безопасность в физической культуре и спорте
14. Цель и задачи при проведении проверок и вынесение оценок уровня физической подготовленности студентов
15. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
16. Требования к выполнению контрольных упражнений
17. Определение понятия «спорт»
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Содержание самостоятельных занятий
20. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
21. Планирование самостоятельных занятий
22. Пульсовой режим рациональной тренировочной нагрузки

Материалы для оценивания умений:

1. Разделение основных видов спорта на группы
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Определение понятия ППФП
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Антропометрические показатели
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Производственная физическая культура
12. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
13. Основы формирования двигательного навыка
14. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
15. Понятие о физических качествах
16. Сила и основы методики ее воспитания
17. Скоростные способности и основы методики их воспитания
18. Требования к выполнению контрольных упражнений
19. Гибкость и основы методики ее воспитания
20. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
21. Методика оценки быстроты и гибкости
22. Самоконтроль, дневник самоконтроля

Материалы для оценивания навыков:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта

4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта
6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
16. Методические основы физического воспитания в вузе
17. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
18. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
19. Формы организации физического воспитания студентов
20. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
21. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
22. Физическая культура в режиме трудового дня

Контрольные нормативы приведены в Приложении

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Материалы на проверку уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Структура подготовленности спортсмена
2. Зоны интенсивности нагрузок по ЧСС.
3. Формы занятий физическими упражнениями
4. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
5. Общая и моторная готовность занятий
6. Оптимальная двигательная активность
7. Формирование мотивов самостоятельных занятий
8. Организация самостоятельных занятий
9. Формы самостоятельных занятий
10. Содержание самостоятельных занятий
11. Возрастные особенности содержания занятий
12. Планирование самостоятельных занятий
13. Пульсовый режим рациональной тренировочной нагрузки
14. Гигиена самостоятельных занятий
15. Самоконтроль при самостоятельных занятиях
16. Определение понятия «спорт»
17. Массовый спорт и спорт высших достижений
18. Студенческий спорт, его организационные особенности
19. Массовый спорт и спорт высших достижений
20. Студенческий спорт, его организационные особенности
21. Особенности организации судейства спортивных соревнований в вузе
22. Проверка и оценка физической подготовленности студентов
23. Безопасность в физической культуре и спорте
24. Виды упражнений, используемые при проведении проверки и вынесении оценки
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности УМЕТЬ:

1. Разделение основных видов спорта на группы.
2. Основные разделы планирования тренировки
3. Структура подготовленности спортсменов
4. Виды контроля эффективности тренировочных занятий
5. Двигательно-координационные способности и основы их воспитания
6. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
7. Методика определения нагрузки по показателям пульса и частоте дыхания
8. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
9. Содержание и виды педагогического контроля
10. Врачебно-педагогический контроль
11. Самоконтроль, дневник самоконтроля
12. Методика оценки быстроты и гибкости
13. Определение понятия ППФП
14. Место ППФП в системе физического воспитания студентов
15. Основные факторы, определяющие содержание ППФП
16. Гибкость и основы методики ее воспитания

17. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
18. Производственная физическая культура
19. Формы физкультурно-спортивных занятий для активного отдыха
20. Основы формирования двигательного навыка
21. Структура процесса обучения и особенности его этапов
22. Понятие о физических качествах
23. Сила и основы методики ее воспитания
24. Скоростные способности и основы методики их воспитания
25. Требования к выполнению контрольных упражнений

Материалы на проверку уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Прикладные физические качества
2. Прикладные виды спорта
3. Возникновение и развитие физической культуры и спорта
4. Значение физической культуры и спорта в обществе
5. Взгляды ученых на структуру физической культуры и спорта
6. Основы научного познания феномена физической культуры и спорта
7. Методология научного познания физической культуры и спорта
8. Теоретические методы познания, используемые в физической культуре и спорте
9. Физическая культура и спорт в формировании гуманных ценностей
10. Концептуальные основы физкультурно-спортивного образования в современной России
11. Инновационные технологии в системе физкультурно-спортивного образования
12. Методологические основы обучения физической культуре и спорту
13. Физическое совершенствование — определяющий фактор в обучении личности
14. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
15. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
16. Физическая культура и спорт — составные части образовательного и воспитательного процесса
17. Планирование — условие эффективного физкультурно-спортивного образования
18. Возрастные особенности контингента обучающихся в вузе
19. Методические основы физического воспитания в вузе
20. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
21. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
22. Формы организации физического воспитания студентов
23. Социальное значение и задачи физического воспитания взрослого населения, занятого трудовой деятельностью
24. Особенности физического развития и физической подготовленности лиц молодого и зрелого возраста
25. Физическая культура в режиме трудового дня

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен

7.4. Критерии оценивания

Промежуточным контролем является зачёт по дисциплине «Профессионально-прикладная физическая подготовка». Он проводится в форме ответа на вопросы по теоретическому разделу (два вопроса). К сдаче итоговой аттестации по теоретическому разделу допускается студент, не имеющий пропусков практических занятий и сдавший зачётные контрольные нормативы. Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся не имеет пропусков практических занятий; дает полный, развёрнутый ответ на поставленные вопросы; обладает твердым и полным знанием материала дисциплины; сдал контрольные нормативы; умеет выполнять комплексы физических упражнений, без ошибок в структуре выполнения и терминологии; применяет показатели самоконтроля и способен самостоятельно рассчитать интенсивность физической нагрузки на плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

«Не зачтено» - обучающийся имеет пропуски практических занятий; дает неправильные ответы на поставленные вопросы; не знает значительной части материала дисциплины; не способен выполнить контрольные нормативы; не умеет выполнять комплексы физических упражнений, допускает значительные ошибки в структуре упражнений и терминологии; не способен самостоятельно рассчитать уровень физической нагрузки и применить показатели самоконтроля при плановых и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Соломенный Ф. Ф. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Физическая культура" по теме: "Лечебная физическая культура как средство профилактики и реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9282.pdf |
|------|---|

ЛЗ.2	Косорукова Н. В., Марущак Н. В. Методические рекомендации по теме: "Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5186.pdf
ЛЗ.3	Соломенный Ф. Ф., Харьковская Л. В. Методические рекомендации по теме "Развитие силовых способностей студентов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов 1-4 курсов высших учебных заведений). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5807.pdf
ЛЗ.4	Кореневская Е. Н. Методические рекомендации для самостоятельных занятий по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся специальной медицинской группы и группы ЛФК на тему: "Двигательная активность - ведущий фактор профилактики и лечения заболеваний позвоночника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7652.pdf
ЛЗ.5	Жир В. В. Методические рекомендации по теме: "Описание видов разминок, используемых в подготовительной части занятия по физическому воспитанию" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4788.pdf
Л2.1	Тулякова, О. В. Комплексный контроль в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93804.html
Л1.1	Гриднев, В. А., Щигорева, Е. В., Голякова, Е. В., Лукьянова, А. Е., Шибкова, В. П. Развитие двигательных качеств у студентов на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115740.html
Л1.2	Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. - Москва: Издательство «Спорт», 2021. - 520 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104667.html
Л2.2	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107084.html
Л1.3	Буров, А. Э., Лакейкина, И. А., Бегметова, М. Х., Небрятенко, С. В. Физическая культура и спорт в современных профессиях [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 261 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116615.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.01.02 Адаптивная физическая культура

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Физическое воспитание и спорт

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

328 ч.

Составитель(и):

Кореневская Е. Н.

Рабочая программа дисциплины «Адаптивная физическая культура»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности. Знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни.
1.2	Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.
1.3	Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.
1.4	Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
1.5	Формирование умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая культура и спорт
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7 : Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.2 : Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	содержание (разделы) дисциплины;
3.1.2	средства и методы физической культуры и спорта для оптимизации своей работоспособности и укрепления здоровья;
3.1.3	перечень контрольных (зачетных) нормативов;
3.1.4	технику безопасности при выполнении физических упражнений.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять средства и методы физической культуры и спорта для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма;
3.3.2	способностью выполнить установленные нормативы по общей физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.3	основными методиками самоконтроля при занятиях оздоровительной физической культурой.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		16		16		16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	64	64	64	64	64	64	32	32	32	32	32	32	288	288
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	12
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	32	32	32	32	32	32	288	288
Контактная работа	66	66	66	66	66	66	34	34	34	34	34	34	300	300
Сам. работа	2	2	2	2									4	4
Часы на контроль	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	24
Итого	72	72	72	72	70	70	38	38	38	38	38	38	328	328

4.2. Виды контроля

зачёт 2,3,4,5,6,7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Оздоровительная лечебная и адаптивная физическая культура в системе общей физической подготовки				
1.1	Пр	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	2	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	2	1	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
1.3	Пр	Техника безопасности на занятиях с использованием физическими упражнениями разной направленности (в условиях спортивного зала и спортивных площадок)	2	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л3.2 Л3.5
1.4	Пр	Комплексная оценка физического развития	2	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.5	Пр	Роль физической культуры в формировании здорового образа жизни, сохранении творческой активности и долголетия, предупреждении профессиональных заболеваний и вредных привычек	2	4	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.4 Л3.5
1.6	Пр	Современные оздоровительные системы и технологии физического воспитания	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л2.3 Л3.4 Л3.5
1.7	Пр	Основы обучения двигательным действиям	2	20	УК-7.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.5
1.8	Пр	Формирование двигательных умений и навыков, используемых на занятиях оздоровительной, лечебной и адаптивной физической культурой	2	20	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3

1.9	Пр	Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль на занятиях оздоровительной, лечебной и адаптивной физической культурой	2	8	УК-7.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.5
1.10	Ср	Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль на занятиях оздоровительной, лечебной и адаптивной физической культурой	2	1	УК-7.2	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Л3.5
1.11	Пр	Обучение ведению личного дневника самоконтроля (индивидуальная карта здоровья)	2	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2
1.12	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.5
		Раздел 2. Обучение видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений				
2.1	Ср	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	3	1	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.5 Л3.4 Л3.5
2.2	Пр	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.4
2.3	Пр	Средства и методы общей физической подготовки : строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л3.4 Л3.5
2.4	Ср	Гигиенические основы системы физической подготовки	3	1	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.4
2.5	Пр	Оздоровительная ходьба, скандинавская ходьба. Обучение согласованному движению рук, ног, дыхания	3	8	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5
2.6	Пр	Настольный теннис. Техника основных приемов игры	3	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.5
2.7	Пр	Бадминтон. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника основных приемов игры	3	10	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.5
2.8	Пр	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами	3	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.2 Л3.5
2.9	Пр	Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы)	3	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л3.2 Л3.5
2.10	Пр	Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные подвижные игры	3	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.5
2.11	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.5
2.12	Пр	Восстановление здоровья и работоспособности средствами физической культуры	4	2	УК-7.2	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.4 Л3.5

2.13	Пр	Средства и методы оздоровительной, лечебной и адаптивной физической культуры	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л3.4 Л3.5
2.14	Пр	Общая физическая подготовка (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями). Обучение технике выполнения физических упражнений из оздоровительных систем и адаптивной физической культуры	4	12	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.3 Л3.4
2.15	Пр	Улучшение морфофункционального состояния и повышения уровня физической подготовленности с использованием средств и методов оздоровительных систем и адаптивной физической культуры	4	14	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Л3.5
2.16	Пр	Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др	4	14	УК-7.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.4 Л3.5
2.17	Пр	Обучение коррекционно-развивающим практикам (дыхательные упражнения, упражнения на развитие равновесия, координационных способностей, точности движений и дифференцировки усилий, расслабление мышц, пространственной ориентации)	4	14	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Л3.4
2.18	Пр	Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья	4	4	УК-7.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
2.19	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.5
		Раздел 3. Совершенствование по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений				
3.1	Пр	Структура физической культуры личности. Значение мотивации в сфере физической культуры. Проблемы формирования мотивации студентов к занятиям физической культурой.	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.4
3.2	Пр	Средства и методы общей физической подготовки : строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др	5	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.3 Л3.5
3.3	Пр	Техника оздоровительной ходьбы, скандинавской ходьбы в разные времена года. Согласование движения рук, ног, дыхания	5	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Л3.5
3.4	Пр	Применение тренажеров в оздоровительной тренировке	5	10	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л3.3 Л3.5
3.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	УК-7.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.5
3.6	Пр	Настольный теннис. Техника основных приемов игры	6	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.4
3.7	Пр	Бадминтон. Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Техника основных приемов игры	6	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.5

3.8	Пр	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами	6	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.4
3.9	Пр	Спортивные игры (адаптивные формы). Общие и специальные упражнения игрока	6	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.4 Л3.5
3.10	Пр	Адаптивные подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложнокоординационных действий	6	8	УК-7.2	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Л3.5
3.11	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	УК-7.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.12	Пр	Основы закаливания. Повышение и восстановление работоспособности температурными раздражителями	7	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.4
3.13	Пр	Общая физическая подготовка (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями). Выполнение физических упражнений из оздоровительных систем и адаптивной физической культуры	7	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л3.4 Л3.5
3.14	Пр	Улучшение морфофункционального состояния и повышение уровня физической подготовленности с использованием средств и методов оздоровительных систем и адаптивной физической культуры	7	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Л3.5
3.15	Пр	Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.	7	8	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л3.1 Л3.4
3.16	Пр	Коррекционно-развивающие практики (дыхательные упражнения, упражнения на развитие равновесия, координационных способностей, точности движений и дифференцировки усилий, расслабление мышц, пространственной ориентации)	7	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.4
3.17	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	7	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Л3.4
3.18	Пр	Составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья	7	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.4
3.19	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	УК-7.2	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.2	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
-----	--------------	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования, проведения тестов по функциональной подготовленности для анализа и корректировки двигательного режима и физических нагрузок, проверки дневника самоконтроля и сдачи контрольных нормативов.

Материалы для оценивания знаний

1. Понятие о социально-биологических основах физической культуры.
2. Саморегуляция и самосовершенствование организма в процессе его развития.
3. Общее представление о строении тела человека.
4. Понятие об органах и физиологических системах организма человека.
5. Строение и функции опорно-двигательного аппарата.
6. Нервная и гуморальная регуляция физиологических процессов в организме.
- Понятие о рефлексорной дуге.
7. Физиологическая характеристика утомления и восстановления.
8. Внешняя среда. Природные, биологические и социальные факторы. Экологические проблемы современности.
9. Физиологическая классификация физических упражнений.
10. Показатели тренированности в покое.
11. Показатели тренированности при выполнении стандартных нагрузок.
12. Понятие "здоровье", его содержание и критерии.
13. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
15. Здоровый образ жизни студента.
16. Влияние окружающей среды на здоровье.
17. Направленность поведения человека на обеспечение собственного здоровья.
18. Самооценка собственного здоровья.
19. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.
20. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
21. Режим труда и отдыха.
22. Организация сна.

Материалы для оценивания умений

1. Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студентов.
2. Изменения состояния организма студентов под влиянием различных режимов и условий обучения.
3. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
4. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме.
5. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
6. Изменение работоспособности в течение рабочего дня.
7. Изменение работоспособности в течение учебной недели.
8. Изменение работоспособности по семестрам и в целом за учебный год.
9. Типы изменений умственной работоспособности студентов.
10. Состояние и работоспособность студентов в экзаменационный период.
11. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в экзаменационный период.
12. Использование "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов.
13. Работоспособность студентов в условиях оздоровительно-спортивного лагеря.
14. Особенности проведения учебных занятий по физическому воспитанию для повышения работоспособности студентов.
15. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
16. Антропометрические показатели
17. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
18. Содержание и виды педагогического контроля. Врачебно-педагогический контроль
19. Организация режима питания.
20. Организация двигательной активности.
21. Личная гигиена и закаливание. Гигиенические основы закаливания
22. Техника безопасности при выполнении физических упражнений.

Материалы для оценивания навыков

1. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
2. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
3. Нетрадиционные системы физических упражнений. Особенности организации учебных занятий, специальные зачетные требования и нормативы.
4. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами в свободное время студентов.
5. Основные мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или систем физических упражнений.
6. Выбор видов спорта для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.
7. Выбор видов спорта и упражнений для повышения функциональных возможностей организма.
8. Выбор видов спорта и упражнений для активного отдыха.
9. Выбор видов спорта и упражнений для подготовки к будущей профессиональной деятельности.
10. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
11. Виды диагностики, ее цели и задачи.
12. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
13. Дневник самоконтроля.
14. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
15. Определение нагрузки по показаниям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
16. Оценка тяжести нагрузки при занятии физическими упражнениями по изменению массы тела и динамометрии (ручной и становой).
17. Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе.
18. Методика оценки состояния центральной нервной системы по пульсу и кожно-сосудистой реакции.
19. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста Купера
20. Методика оценки быстроты и гибкости.
21. Оценка тяжести нагрузки по субъективным показателям.
22. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями по результатам контроля

Контрольные нормативы и функциональные тесты приведены в Приложении

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Материалы на проверку уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Понятие о социально-биологических основах физической культуры.
2. Саморегуляция и самосовершенствование организма в процессе его развития.
3. Общее представление о строении тела человека.
4. Понятие об органах и физиологических системах организма человека.
5. Строение и функции опорно-двигательного аппарата.
6. Нервная и гуморальная регуляция физиологических процессов в организме.
- Понятие о рефлексной дуге.
7. Физиологическая характеристика утомления и восстановления.
8. Внешняя среда. Природные, биологические и социальные факторы. Экологические проблемы современности.
9. Физиологическая классификация физических упражнений.
10. Показатели тренированности в покое.
11. Показатели тренированности при выполнении стандартных нагрузок.
12. Понятие "здоровье", его содержание и критерии.
13. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
15. Здоровый образ жизни студента.
16. Влияние окружающей среды на здоровье.
17. Направленность поведения человека на обеспечение собственного здоровья.
18. Самооценка собственного здоровья.
19. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.
20. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
21. Режим труда и отдыха.
22. Организация сна.

Материалы на проверку уровня обученности УМЕТЬ:

1. Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студентов.
2. Изменения состояния организма студентов под влиянием различных режимов и условий обучения.

3. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
4. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме.
5. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
6. Изменение работоспособности в течение рабочего дня.
7. Изменение работоспособности в течение учебной недели.
8. Изменение работоспособности по семестрам и в целом за учебный год.
9. Типы изменений умственной работоспособности студентов.
10. Состояние и работоспособность студентов в экзаменационный период.
11. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в экзаменационный период.
12. Использование "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов.
13. Работоспособность студентов в условиях оздоровительно-спортивного лагеря.
14. Особенности проведения учебных занятий по физическому воспитанию для повышения работоспособности студентов.
15. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физической культурой
16. Антропометрические показатели
17. Методы стандартов, антропометрических индексов, упражнений, тестов для оценки физического развития
18. Содержание и виды педагогического контроля. Врачебно-педагогический контроль
19. Организация режима питания.
20. Организация двигательной активности.
21. Личная гигиена и закаливание. Гигиенические основы закаливания
22. Техника безопасности при выполнении физических упражнений.

Материалы на проверку уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Особенности методики занятий по физическому воспитанию в различных учебных отделениях
2. Методика занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, по адаптивной физической культуре
3. Нетрадиционные системы физических упражнений. Особенности организации учебных занятий, специальные зачетные требования и нормативы.
4. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами в свободное время студентов.
5. Основные мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или систем физических упражнений.
6. Выбор видов спорта для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.
7. Выбор видов спорта и упражнений для повышения функциональных возможностей организма.
8. Выбор видов спорта и упражнений для активного отдыха.
9. Выбор видов спорта и упражнений для подготовки к будущей профессиональной деятельности.
10. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
11. Виды диагностики, ее цели и задачи.
12. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
13. Дневник самоконтроля.
14. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
15. Определение нагрузки по показаниям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
16. Оценка тяжести нагрузки при занятии физическими упражнениями по изменению массы тела и динамометрии (ручной и становой).
17. Оценка функциональной подготовленности по задержке дыхания на вдохе и выдохе.
18. Методика оценки состояния центральной нервной системы по пульсу и кожнососудистой реакции.
19. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста Купера
20. Методика оценки быстроты и гибкости.
21. Оценка тяжести нагрузки по субъективным показателям.
22. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями по результатам контроля

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий на длительный период (при наличии медицинских показаний, подтвержденных документально) выполняют письменные работы в форме рефератов по тематике, разработанной кафедрой физической культуры и спорта, и проходят текущий контроль и промежуточную аттестацию по результатам выполнения этих работ.

Требования к написанию реферата

Реферат представляет собой самостоятельную работу (5-6 страниц) по подбору, изучению и обобщению информации

выбранной темы. Реферат должен содержать данные, подтверждающие описываемые явления. Работа должна быть написана грамотно, литературным языком, с правильно оформленным титульным листом, оглавлением, библиографическим описанием. В работе над рефератом должно использоваться не менее пяти источников, которые ссылками обозначаются в тексте. Реферат включает: введение, основную часть, заключение и список используемых источников. Перед введением помещается план. Во введении студент обосновывает актуальность, определяет цели и

задачи. Основная часть включает рассмотрение путей и способов решения вопросов на основе изучения используемых источников, наблюдений и собственного опыта. В заключении необходимо изложить личный опыт и взгляд по избранной тематике.

При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы

Темы рефератов:

1. Роль физической культуры в развитии человека.
2. Возможности физической культуры в развитии и формировании основных качеств и свойств личности.
3. Изменения, происходящие в организме человека при систематических занятиях физическими упражнениями, спортом, туризмом.
4. Контроль и самоконтроль в процессе самостоятельных занятий физической культурой и спортом.
5. Коррекция развития отдельных систем организма средствами физической культуры и спорта.
6. Методика занятий физической культурой и спортом в зависимости от индивидуальных особенностей организма.
7. Здоровье человека как феномен культуры.
8. Физическое /соматическое/ здоровье, методика поддержания и сохранения.
9. Физкультурно-спортивные технологии повышения умственной и физической работоспособности.
10. Физическая культура в профилактике различных заболеваний человека.
11. Физическая культура в рекреации и реабилитации человека.
12. Методика использования лечебной физической культуры при различных отклонениях в состоянии здоровья.
13. Классический, восстановительный и спортивный массаж.
14. Физическая культура и Олимпийское движение.
15. Методика занятий физической культурой с инвалидами и лицами с ослабленным здоровьем.
16. Основы рационального питания и контроля за весом тела.
17. Методика занятий физическими упражнениями в различных оздоровительных системах.
18. Роль физических упражнений в режиме дня студентов.
19. Методика закаливания человека
20. Основные приемы борьбы с вредными привычками.
21. Влияние осанки на здоровье человека.
22. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие личности и состояние здоровья.
23. Утомление и восстановление организма. Роль физических упражнений в регулировании этих состояний.
24. Методика коррекции строения тела человека средствами физической культуры и спорта.
25. Методика использования дыхательной гимнастики.
26. Профессионально-прикладная физическая культура студентов профессионального различного профиля.
27. Методика занятий адаптивной физической культуры (с инвалидами).
28. Основы методики использования восстановительных средств, рационального питания и контроля за весом тела.
29. Понятие гиподинамии и меры по её предупреждению.
30. Оптимальный двигательный режим – один из важнейших факторов сохранения и укрепления здоровья.
31. Физическое развитие человека и методы его определения.
32. Методические основы построения индивидуальных тренировочных программ для лиц разного уровня подготовленности и здоровья.
33. Физические упражнения в режиме дня студента.
34. Нормы двигательной активности для лиц разной подготовленности и уровня здоровья.
35. Методические основы составления комплексов специальных упражнений с учетом индивидуальных особенностей в состоянии здоровья.

7.4. Критерии оценивания

Промежуточным контролем является зачёт по дисциплине «Адаптивная физическая культура». Он проводится в форме ответа на вопросы по теоретическому разделу (два вопроса). К сдаче итоговой аттестации по теоретическому разделу допускается студент, не имеющий пропусков практических занятий и сдавший зачетные нормативы, отвечающие уровню физического развития и состояния здоровья обучающихся; овладевший доступными ему навыками самостоятельных занятий оздоровительной, корригирующей гимнастики, освоивший навыки проведения функциональных пробы и вести дневник самоконтроля

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в трех случаях:

1. теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические умения работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения высокое;
2. теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические умения работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые предусмотренные программой

обучения учебные задания выполнены с ошибками;

3. теоретическое содержание учебной дисциплины освоено частично, но пробелы не существенны, необходимые практические умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется в том случае, когда теоретическое содержание учебной дисциплины не освоено, необходимые практические умения работы не сформированы, 50 и более процентов учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены, содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не проведена, либо качество выполнения низкое, большое число занятий (50 % и более) пропущено без уважительной причины и без последующей отработки.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Соломенный Ф. Ф. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Физическая культура" по теме: "Лечебная физическая культура как средство профилактики и реабилитации при заболеваниях опорно-двигательного аппарата" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9282.pdf
ЛЗ.2	Косорукова Н. В., Марущак Н. В. Методические рекомендации по теме: "Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5186.pdf
ЛЗ.3	Соломенный Ф. Ф., Харьковская Л. В. Методические рекомендации по теме "Развитие силовых способностей студентов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов 1-4 курсов высших учебных заведений). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5807.pdf
ЛЗ.4	Кореневская Е. Н. Методические рекомендации для самостоятельных занятий по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся специальной медицинской группы и группы ЛФК на тему: "Двигательная активность - ведущий фактор профилактики и лечения заболеваний позвоночника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7652.pdf
ЛЗ.5	Жир В. В. Методические рекомендации по теме: "Описание видов разминок, используемых в подготовительной части занятия по физическому воспитанию" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4788.pdf
ЛП.1	Коваленко, А. В. Adaptive Physical Culture (Адаптивная физическая культура) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления подгот. 034400.62 физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья. профиль «адаптивное физическое воспитание». - Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2014. - 82 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86974.html
ЛП.2.1	Токарева, А. В., Ефимова-Комарова, Л. Б., Ярчиковская, Л. В., Караван, А. В., Миронова, О. В. Физическая культура для студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63647.html
ЛП.2.2	Марченкова, Л. Ф., Опарина, Л. А., Паршакова, Л. Д. Физическая культура. Использование координационных упражнений на занятиях со студентами специальной медицинской группы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 39 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91471.html
ЛП.2	Кузнецов, И. А., Буров, А. Э., Качанов, И. В. Прикладная физическая культура для студентов специальных медицинских групп [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 154 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79436.html
ЛП.3	Лифанов, А. Д., Гейко, Г. Д., Хайруллин, А. Г. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни студента [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100657.html
ЛП.4	Ростомашвили, Л. Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательство «Спорт», 2020. - 164 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88510.html
ЛП.3	Андреев, В. В., Морозов, А. И., Фоминых, А. В. Модель инклюзивного образовательного процесса по дисциплине «физическая культура» в условиях общеобразовательной организации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2020. - 101 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97117.html

Л12.4	Гриднев, В. А., Щигорева, Е. В., Голякова, Е. В., Лукьянова, А. Е., Шибкова, В. П. Развитие двигательных качеств у студентов на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115740.html
Л11.5	Радаева, С. В., Заглевская, А. И., Головки, Г. И., Черданцева, Р. Г. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура студентов специальной медицинской группы вуза [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. - 70 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116868.html
Л11.6	Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс]:учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. - Москва: Издательство «Спорт», 2021. - 520 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104667.html
Л12.5	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107084.html
Л11.7	Мельникова, Ю. А., Таламова, И. Г., Стоцкая, Е. С. Физическая культура и спорт в вузе: инклюзивный подход [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2021. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/130290.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 10.861 - Спортивный манеж для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения манежа оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): скалодром с инвентарем (веревки зацепы, карабины); тренажерный зал (силовые тренажеры, полный гантельный ряд, штанги, набор гирь); столы для занятий по настольному теннису с инвентарем; беговая дорожка для занятий по легкой атлетике (спортивный козел, барьеры, яма с песком); площадка для занятий фитнесом и аэробикой (степы, гантели, скакалки, обручи, мячи); площадка паркетная для занятий по мини-футболу, гандболу и баскетболу (мячи, ворота, баскетбольные щиты); ринг боксерский; боксерский зал (перчатки, шлемы, груши, лапы, битки); зал для занятий восточными единоборствами (груши, спортивные маты, битки); стенды для занятий по стрельбе из лука с набором луков и мишеней; площадка для игры в бадминтон и волейбол с сетками, мячами, ракетками, воланами; гимнастические стенки, скамейки, турники).
9.2	Аудитория 12.862 - Плавательный бассейн для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : все помещения бассейна оборудованы соответствующей специализированной мебелью и оборудованием): 5 плавательных дорожек; инвентарь для занятий аквааэробикой, водным поло, водной гимнастикой; ласты, нудлы, доски для плавания
9.3	Аудитория 1.865 - Спортивный зал во дворе 1-го учебного корпуса для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : (специализированная мебель; площадка паркетная для игры в волейбол и баскетбол, зал акробатики; гимнастические маты; дорожка акробатическая; ковер гимнастический; набор волейбольных и баскетбольных мячей; обручи; скакалки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.02.01 Комплексная переработка вторичных
минеральных ресурсов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Обогащение полезных ископаемых**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов базовых знаний в области управления отходами промышленных предприятий. Разработка проектных решений комплексной переработки вторичных минеральных сырьевых ресурсов. Разработка принципиальных подходов и решений комплексной переработки и обогащения вторичных минеральных сырьевых ресурсов.
Задачи:	
1.1	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с применением знаний разработки, выбора варианта схемы управления отходами.
1.2	Классификация процессов управления отходами промышленных предприятий, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.4	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.5	Обогащение полезных ископаемых
2.2.6	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Моделирование обогатительных процессов
2.3.2	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.4	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.5	Экология обогатительного производства
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.8	Производственная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 :	Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы паспортизации отходов промышленных предприятий;

3.1.2	особенности классификации по направленности рециклинга и возврата как вторичных сырьевых минеральных ресурсов;
3.1.3	характеристики, которые определяют податливость отходов к комплексной переработке;
3.1.4	особенности операций дробления, измельчения, грохочения и классификации вторичного минерального сырья к технологическому переделу;
3.1.5	современное состояние и основные направления развития технологий и техники в данном направлении;
3.1.6	особенности обезвоживания, окомкования, как вспомогательных процессов; структуризацию схем и компоновки оборудования для переработки.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить исследования по определению физических, химических и механических свойств вторичных сырьевых минеральных ресурсов как отходов промышленных предприятий;
3.2.2	работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования процессов и схем комплексной переработки отходов;
3.2.3	производить оценку экономической эффективности и рентабельности предприятия; получать (методами исследований) и анализировать информацию о качественно-количественном распределении показателей сырья и минералов.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными методами управления отходами и комплексной переработки вторичных минеральных сырьевых ресурсов;
3.3.2	сведениями об основных научно-технических проблемах данного направления; принципами выбора, разработки, проектирования и построения проектных решений перерабатывающих комплексов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение.				
1.1	Лек	Основы политики управление отходами.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 2. Законодательная база.				
2.1	Лек	Законодательная база.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 3. Классификация отходов.				
3.1	Лек	Классификация отходов.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Классификация вторичных минеральных ресурсов	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Складирование и захоронение промышленных отходов.				
4.1	Лек	Складирование и захоронение промышленных отходов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Оценка объемов образующихся и складированных твердых отходов	7	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Утилизация многотоннажных малоопасных промышленных отходов ГМК.				
5.1	Лек	Утилизация многотоннажных малоопасных промышленных отходов ГМК.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Схемы захоронения промышленных отходов	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Утилизация отходов химической промышленности.				
6.1	Лек	Утилизация отходов химической промышленности.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Классификация многотоннажных мало-опасных промышленных отходов ГМК.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 7. Утилизация вторичных энергоресурсов.				
7.1	Лек	Утилизация вторичных энергоресурсов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Классификация отходов химической промышленности	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Обращение с твердыми бытовыми отходами (ТБО).				
8.1	Лек	Обращение с твердыми бытовыми отходами (ТБО).	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Критерии пригодности ЗШО для использования в строительстве	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
		Раздел 9. «Холодные» и «горячие» методы переработки ТБО.				
9.1	Лек	«Холодные» и «горячие» методы переработки ТБО.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
9.2	Пр	Классификация отходов как материалов для гидротехнического строительства	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л2.1
		Раздел 10. Технологии утилизации вторичного сырья.				
10.1	Лек	Технологии утилизации вторичного сырья.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 11. Мониторинг и паспортизация объектов захоронения ВМСП.				

11.1	Лек	Мониторинг и паспортизация объектов захоронения ВМСП.	7	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	7	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
11.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие техногенного месторождения (ТМ).
2. Объекты техногенного воздействия добывающей горной отрасли.
3. Особенности мониторинга по учету отходов промышленности.
4. Их состав и строение ТМ.
5. Особенности и перспективы разработки техногенных объектов.
6. Снижение факторов складирования отходов.
7. Объекты техногенного воздействия коксохимической промышленности.
8. Особенности мониторинга по учету отходов промышленности.
9. Состав и строение технологических отходов угольной промышленности.
10. Вторичные минеральные ресурсы, как сырье для промышленности.
11. Классификация ВМР по агрегатному состоянию.
12. Понятие пуццолановой активности.
13. Техничко-экономическая эффективность использования отходов дре-весины.
14. Классификация ВМР по химическому составу.
15. Технологическая схема производства пеностекла.
16. Технология арболита с использованием древесных отходов.
17. Применение отходов углеобогащения при производстве кирпича.
18. Рециклинг отходов черной металлургии.
19. Показатели и оценка экологической безопасности органических строительных материалов с использованием ВМР.
20. Классификация ВМР по минералогическому составу.
21. Общая схема санитарно-гигиенической оценки ВМР
22. Показатели и оценка экологической безопасности неорганических строительных материалов с использованием ВМР.
23. Логическая схема химического анализа ВМР.
24. Особенности аналитики минеральных ВМР.
25. Вторичные минеральные ресурсы, как сырье для промышленности.
26. Методы определения радиационно-гигиенических показателей ВМР.
27. Характеристика и классификация отходов цветной металлургии.
28. Классификация ВМР по химическому составу.
29. Оценка эманлирующей способности ВМР.
30. Комплексное использование шлаков медеплавильного производства.
31. Комплексное использование отходов бокситного производства.
32. Схематическое изображение ионизационной камеры.

33.	Оценка стабильности показателей качества ВМР.
34.	Объекты техногенного воздействия коксохимической промышленно-сти.
35.	Определение фазово-минералогического состава ВМР.
36.	Комплексное использование отходов переработки цинковых руд.
37.	Общая схема санитарно-гигиенической оценки ВМР.
38.	Отходы промышленности, используемые в производстве строитель-ных материалов.
39.	Комплексное использование шлаков медеплавильного производства.
40.	Технологические предпосылки использования отходов теплоэнерге-тики.
41.	Понятие пуццолановой активности.
42.	Терминология и классификация вторичных материальных ресурсов.
43.	Общие группы отходов для отраслей промышленности.
44.	Критерии для принятия решения об использовании строительных материалов.
45.	Требования к свойствам топливных отходов при использовании их в производстве строительных материалов.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1	Вторичные минеральные ресурсы, как сырье для промышленности.
2.	Методы определения радиационно-гигиенических показателей ВМР.
3.	Характеристика и классификация отходов цветной металлургии.
4.	Классификация ВМР по химическому составу.
5.	Оценка эманлирующей способности ВМР.
6.	Комплексное использование шлаков медеплавильного производства.
7.	Комплексное использование отходов бокситного производства.
8.	Схематическое изображение ионизационной камеры.
9.	Оценка стабильности показателей качества ВМР.
10.	Объекты техногенного воздействия коксохимической промышленно-сти.
11.	Определение фазово-минералогического состава ВМР.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.

Контрольное задание содержит ответы на три вопроса, из перечня ниже:

1. Понятие техногенное месторождение (ТМ), особенности и перспективы разработки и переработки.
2. Объекты техногенного воздействия черной металлургии. Их состав и строение. Принципы и методы технологической переработки.
3. Объекты техногенного воздействия цветной металлургии. Их состав и строение. Принципы и методы технологической переработки.
4. Объекты техногенного воздействия добывающей (обогащительной) угольной отрасли. Их состав и строение. Принципы и методы технологической переработки.
5. Объекты техногенного воздействия добывающей горной отрасли. Их со-став и строение. Принципы и методы технологической переработки.
6. Объекты техногенного воздействия коксохимической промышленности. Их состав и строение. Принципы и методы технологической переработки.
7. Особенности мониторинга по учету отходов промышленности.
8. Особенности управления промышленными отходами.
9. Учет снижения воздействия на окружающую среду при снижении фа-торов складирования отходов.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Чекушин, В. С., Олейникова, Н. В. Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья благородных металлов [Электронный ресурс]:учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 158 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84217.html
Л3.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов" [Электронные ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8128.pdf
Л3.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации по изучению дисциплины "Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов" [Электронные ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8131.pdf
Л1.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Комплексная переработка вторичных минеральных ресурсов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/cd10842.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.02.02 Переработка твердых бытовых отходов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Переработка твердых бытовых отходов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся базовых знаний в области управления твердыми бытовыми отходами (ТБО); разработки проектных решений комплексной переработки ТБО; разработки принципиальных подходов и решений комплексной переработки и обогащения ТБО.
Задачи:	
1.1	Подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с применением знаний разработки, выбора варианта схемы управления ТБО.
1.2	Классификация процессов управления ТБО.
1.3	Развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физическая и коллоидная химия
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.4	Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования
2.2.5	Физика
2.2.6	Обогащение полезных ископаемых
2.2.7	Физика горных пород
2.2.8	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.9	Окускование минерального сырья
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.3.2	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.3	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.4	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.5	Технология обогащения угля
2.3.6	Экология обогатительного производства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	основы паспортизации ТБО;
3.1.2	особенности классификации по направленности рециклинга и возврата как вторичных сырьевых ресурсов;
3.1.3	характеристики, которые определяют пригодность ТБО к комплексной переработке;
3.1.4	особенности операций дробления, измельчения, грохочения и классификации вторичного минерального сырья к технологическому переделу;
3.1.5	современное состояние и основные направления развития технологий и техники в данном направлении;
3.1.6	особенности обезвоживания, окомкования, как вспомогательных процессов; структуризацию схем и компоновки оборудования для переработки;
3.1.7	иметь представление о современных методах управления отходами и комплексной переработки ТБО и путях их развития на ближайшую перспективу;
3.1.8	об основных научно-технических проблемах данного направления;
3.1.9	общие принципы выбора, разработки, проектирования и построения проектных решений перерабатывающих комплексов.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить оценку экономической эффективности и рентабельности предприятия;
3.2.2	получать (методами исследований) и анализировать информацию о качественно-количественном распределении показателей сырья и минералов;
3.2.3	осуществлять экологический мониторинг в сфере безопасности при обращении и управлении с ТБО.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами исследования по определению физических, химических и механических свойств ТБО;
3.3.2	навыками работы с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования процессов и схем комплексной переработки ТБО.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 7 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Нормативно-правовая база в области управления и обращения с отходами.				
1.1	Лек	Нормативно-правовая база в области управления и обращения с отходами	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	6	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 2. Теплофизические свойства твердых коммунальных отходов.				
2.1	Лек	Теплофизические свойства твердых коммунальных отходов	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Нормы образования и накопления отходов.				
3.1	Лек	Нормы образования и накопления отходов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Расчет норм накопления отходов.	7	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Организация сбора и удаление твердых коммунальных отходов.				
4.1	Лек	Организация сбора и удаление твердых коммунальных отходов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Расчет количества оборудования и не-обходимой техники с выбором системы сбора и удаления отходов.	7	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Сортировка твердых бытовых отходов.				
5.1	Лек	Сортировка твердых бытовых отходов.	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Проектирование, эксплуатация и рекультивация полигонов твердых коммунальных отходов.				
6.1	Лек	Проектирование, эксплуатация и рекультивация полигонов твердых коммунальных отходов	7	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Принципы проектирования полигонов твердых коммунальных отходов.	7	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Образование вредных соединений при переработке твердых коммунальных отходов.				
7.1	Лек	Образование вредных соединений при переработке твердых коммунальных отходов.	7	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Термические методы переработки твердых бытовых отходов.				
8.1	Лек	Термические методы переработки твердых бытовых отходов.	7	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Изучение термических методов переработки твердых бытовых отходов.	7	2	ПК-6.2	Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Переработка твердых коммунальных отходов в печах шлакового расплава.				
9.1	Лек	Переработка твердых коммунальных отходов в печах шлакового расплава.	7	1	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Пр	Режимы переработки твердых коммунальных отходов в печах шлакового расплава.	7	2	ПК-6.2	Л3.1

9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	7	8	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	7	2	ПК-6.2	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие ТБО.
2. Суть и задачи дисциплины.
3. Основные понятия переработки ТБО.
4. Необходимость переработки ТБО.
5. Происхождение и состав ТБО.
6. Классификация ТБО.
7. Начальная паспортизация ТБО.
8. Нормативно-правовые акты по отходам в целом и типам полигонов.
9. Классификация полигонов.
10. Мониторинг полигонов ТБО и ТБО.
11. Понятие «конечных отходов».
12. Паспортизация и акты по отходам.
13. Классификация ТБО и полигонов складирования.
14. «Санитарный полигон».
15. Развитие полигона. Защита качества земельных и водных ресурсов.
16. Проектные параметры полигона.
17. Фильтранты.
18. Законодательная база в сфере обращения и управления с ТБО.
19. Нормативно-правовые аспекты утилизации ТБО.
20. Международные стандарты.
21. Концепция «управление ТБО».
22. Право на информацию.
23. Развитие процедур утилизации.
24. Анализ существующих систем управления ТБО.
25. Технологические аспекты комплексной переработки.
26. Экономические аспекты.
27. Предпроектное исследование.
28. Управление полигоном
29. Особенности создания единого реестра ТБО и объектов их складирования.
30. Классификация полигонов и ТБО.
31. Характеристика переработки и утилизации ТБО.
32. Конструкция и принцип действия машин и аппаратов.
33. Схемы разделения переработки ТБО.
34. Анализ возможного использования продуктов переработки ТБО.
35. Извлечение металлических агрегатов.
36. Извлечение и переработка полимерных материалов.

37.	Извлечение и переработка макулатуры.
38.	Извлечение и переработка стекла.
39.	Органы контроля функционирования системы.
40.	Средние нормы накопления ТБО.
41.	Расчет образования количества ТБО.
42.	Морфологический состав ТБО, образующиеся в разных климатических условиях.
43.	Термические методы обезвреживания и переработки отходов.
44.	Жидкофазное окисление.
45.	Гетерогенный катализ.
46.	Газификация отходов.
47.	Пиролиз отходов.
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
1.	Законодательная база в сфере обращения и управления с ТБО.
2.	Нормативно-правовые аспекты утилизации ТБО.
3.	Международные стандарты.
4.	Концепция «управление ТБО».
5.	Право на информацию.
6.	Развитие процедур утилизации.
7.	Анализ существующих систем управления ТБО.
8.	Технологические аспекты комплексной переработки.
9.	Экономические аспекты.
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:	
1.	Расчет количества оборудования и необходимой техники сбора и удаления отходов.
2.	Определение необходимой площади полигонов твердых коммунальных отходов.
3.	Выбор системы сбора и удаления отходов.
4.	Решение задач на режимы термических методов переработки твердых бытовых отходов.
5.	Расчет режимов переработки твердых коммунальных отходов в печах шлакового расплава.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Клинков, А. С., Беляев, П. С., Однолько, В. Г., Соколов, М. В., Макеев, П. В., Шашков, И. В. Утилизация и переработка твердых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63916.html
Л1.1	Хорошавин, Л. Б., Беляков, В. А., Свалов, Е. А., Носков, А. С. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 220 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66561.html
Л1.2	Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 244 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100129.html
Л3.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Переработка твердых бытовых отходов" [Электронные ресурсы] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8129.pdf

ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации по изучению дисциплины "Переработка твердых бытовых отходов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8132.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347a - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.01 Вспомогательные процессы обогащения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Вспомогательные процессы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение информации о способах обеспыливания исходных продуктов переработки, об особенностях различных процессов пылеулавливания.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов теоретических представлений о процессах обеспыливания и пылеулавливания, о конструктивных особенностях аппаратов и систем, обеспечивающих заданную эффективность удаления пыли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Физика
2.2.2	Информатика
2.2.3	Высшая математика
2.2.4	Физическая и коллоидная химия
2.2.5	Органическая химия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Опробование и контроль технологических процессов обогащения
2.3.2	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.3	Специальные и комбинированные методы обогащения
2.3.4	Технология обогащения угля
2.3.5	Экология обогатительного производства
2.3.6	Государственный экзамен
2.3.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	
ПК-6.1 :	Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.2 :	Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПК-6.3 :	Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	место и роль процессов обеспыливания и пылеулавливания в технологических схемах обогащения полезных ископаемых;
3.1.2	принципы регулирования и расчета производительности аппаратов;
3.1.3	средства очистки промышленных выбросов в атмосферу.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать рациональную технологию обеспыливания и пылеулавливания;

3.2.2	составлять и рассчитывать технологические схемы;			
3.2.3	выбирать необходимое оборудование;			
3.2.4	организовать управление процессами обеспыливания и пылеулавливания.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	методами расчета эффективности процессов пылеулавливания и обеспыливания;			
3.3.2	нормами предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)	Итого		
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Обеспыливание полезных ископаемых				
1.1	Лек	Обеспыливание полезных ископаемых	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.3
1.2	Пр	Дисперсный состав пыли	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 2. Источники пылеобразования на обогатительных фабриках и мероприятия по борьбе с пылью				
2.1	Лек	Источники пылеобразования на обогатительных фабриках и мероприятия по борьбе с пылью	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Расчет пылесадительной камеры. Основные факторы, влияющие на степень улавливания пыли в циклонах	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 3. Свойства пыли				
3.1	Лек	Свойства пыли	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Расчёт батарейных циклонов	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 4. Гравитационно-инерционные пылеуловители				
4.1	Лек	Гравитационно-инерционные пылеуловители	8	8	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1

4.2	Пр	Расчёт вихревых пылеуловителей	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 5. Улавливание пыли фильтрованием				
5.1	Лек	Улавливание пыли фильтрованием	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Расчёт пенных пылеуловителей	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 6. Мокрые пылеуловители				
6.1	Лек	Мокрые пылеуловители	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Расчёт рукавных фильтров	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
		Раздел 7. Электрофильтры. Сущность процесса электрической очистки газов				
7.1	Лек	Электрофильтры. Сущность процесса электрической очистки газов	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Расчёт электрофильтров	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.4	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Теоретические основы обеспыливания.
2. Эффективность обеспыливания.
3. Конструкции обеспыливателей.
4. Гравитационные классификаторы.
5. Центробежные классификаторы.
6. Источники образования пыли на обогатительных фабриках. Предельно допустимые концентрации пыли.
7. Технические средства и мероприятия по снижению запыленности воздуха производственных помещений.
8. Свойства пыли. Дисперсный состав. Плотность частиц пыли.
9. Аутогезионные свойства частиц пыли.

10.	Смачиваемость пыли.
11.	Классификация методов пылеулавливания.
12.	Основные характеристики пылеуловителей.
13.	Пылеосадительные камеры.
14.	Инерционные пылеуловители.
15.	Принцип действия циклонного пылеуловителя. Конструкции цик-лонов.
16.	Конструкции батарейных циклонов.
17.	Конструкции вихревых пылеуловителей.
18.	Улавливание пыли фильтрованием. Характеристики пористой пе-регородки.
19.	Механизм процесса фильтрации.
20.	Классификация фильтров.
21.	Рукавные фильтры.
22.	Рулонные фильтры.
23.	Зернистые фильтры.
24.	Мокрые пылеуловители. Полые скрубберы.
25.	Мокрые пылеуловители. Центробежные скрубберы.
26.	Ударно-инерционные скрубберы.
27.	Скрубберы Вентури.
28.	Принцип действия электрофильтров.
29.	Устройство электрофильтров.
30.	Факторы, влияющие на эффективность пылеулавливания
7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
7.3. Тематика письменных работ	
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности: Выбор и расчёт пылеуловительных циклонов для 10 вариантов заданий. Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.	
7.4. Критерии оценивания	
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита лабораторных работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех лабораторных работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Самойлик, В. Г. Пылегазоочистка при обработке полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133068.html
Л3.1	Самойлик В. Г. Методические указания к самостоятельному изучению курса "Вспомогательные процессы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5100.pdf
Л3.2	Самойлик В. Г. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Вспомогательные процессы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9397.pdf

ЛЗ.3	Самойлик В. Г. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Вспомогательные процессы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" направленности "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9398.pdf
ЛП.1	Самойлик В. Г. Вспомогательные процессы обогащения [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8413.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	ОС – OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.03.02 Сепарационные процессы обогащения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

3 з.е.

Составитель(и):

Науменко В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Сепарационные процессы обогащения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Предоставление обучающимся понятий про основные процессы обогащения полезных ископаемых и их классификацию, подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых, их значение при подготовительных и заключительных операциях сепарации.

Задачи:

- 1.1 Формирование у выпускников знаний по оптимизации подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогатительного производства с учетом их технологической эффективности для обеспечения максимального выпуска продукции требуемого качества в соответствии с договорными обязательствами поставщиков сырья и оборудования, потребителей продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

- 2.2.1 Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.2.2 Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3 Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.4 Гравитационные методы обогащения
2.2.5 Высшая математика

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.3.1 Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2 Технология обогащения угля
2.3.3 Государственный экзамен
2.3.4 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.1 : Знает методы и способы расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; принципы проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.2 : Умеет рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; проектировать технологические схемы обогатительного производства; проводить выбор основного и вспомогательного обогатительного оборудования

ПК-6.3 : Владеет навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; методикой проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

- 3.1.1 виды полезных ископаемых, их состав и свойства;
3.1.2 суть и область использования гравитационных обогатительных и вспомогательных процессов.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 использовать знания по дисциплине: идентифицировать и классифицировать полезные ископаемые;
3.2.2 выбирать основные процессы переработки и обогащения для конкретных видов полезных ископаемых;
3.2.3 использовать научно-техническую и справочную литературу и опираясь на знания конструкций и принцип действия технологического оборудования определить нужные машины и аппараты для основных обогатительных, вспомогательных операций обогащения минерального сырья.

3.3	Владеть:			
3.3.1	основными принципами работы аппаратов и устройств для специальных, подготовительных и сепараторных процессов гравитационного обогащения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 8 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Общие сведения о направлениях использования продуктов обогащения.				
1.1	Лек	Общие сведения о направлениях использования продуктов обогащения. Классификация обогатительных процессов.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2
1.2	Пр	Исследование гранулометрического состава полезных ископаемых.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Дробление, измельчение и грохочение рудного и угольного сырья.				
2.1	Лек	Дробление, измельчение и грохочение рудного и угольного сырья. Основные конструкции аппаратов и характеристика процессов дробления, измельчения и грохочения. Схемы дробления и измельчения.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Обработка методики проведения фракционного анализа.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 3. Обогащения рудного сырья в тяжелых средах.				
3.1	Лек	Обогащения рудного сырья в тяжелых средах. Законы движения тел в тяжелых средах. Основные конструкции аппаратов и характеристика процессов разделения. Область использования, выбор аппаратов.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Построение кривых обогатимости угля и определение теоретического баланса продуктов разделения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 4. Магнитный и электрический метод обогащения.				
4.1	Лек	Магнитный и электрический метод обогащения. Классификация и общая характеристика оборудования для магнитного обогащения. Основные конструкции аппаратов, характеристика процессов разделения.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Гравитационные схемы обогащения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	3	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 5. Флотационные процессы обогащения рудного сырья.				
5.1	Лек	Флотационные процессы обогащения рудного сырья. Основные конструкции и характеристика флотационных машин.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Экспериментальное нахождение сепарационных характеристик.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Процессы и аппараты для пылеулавливания, осветления оборотных вод.				
6.1	Лек	Процессы и аппараты для пылеулавливания, осветления оборотных вод.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Силы действующие на минеральные частицы.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Оборудование для обезвоживания продуктов обогащения.				
7.1	Лек	Оборудование для обезвоживания продуктов обогащения. Технологические схемы и показатели процессов обезвоживания и пылеулавливания.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Математический анализ данных корреляции и регрессии.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Технология комплексной переработки и обогащения руд цветных металлов.				
8.1	Лек	Технология комплексной переработки и обогащения руд цветных металлов. Характеристика основного оборудования драг. Технология внутренней амальгамации. Технологическое оборудование для окускования.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Графический анализ данных при моделировании процессов обогащения.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	8	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	8	4	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Какой процесс называется обогащением угля?
2. Дать определения продуктам обогащения?
3. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов?
4. Определение гранулометрического состава руды методом ситового анализа?
5. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов?
6. Изложить методику проведения ситового анализа?
7. Дать определение непрерывному, разовому, мокрому рассевам?
8. На каком принципе основано разделение угольных и породных частиц при флотации?
9. Почему не флотируются угольные частицы крупностью более 1 мм?
10. Как влияет гранулометрический состав на результаты флотации?
11. Перспективы угля на мировом рынке энергоносителей?
12. Обеспечение энергетической безопасности страны?
13. История развития углеобогащения?
14. Гидравлическая отсадка. Отсадочные машины?
15. Факторы, влияющие на работу отсадочных машин?
16. Чем обусловлена возможность применения прямых схем флотации?
17. Каким образом автоматизирован процесс флотации?
18. Какие методы применяются для обезвоживания крупных, мелких классов углей, угольных шламов?
19. В чем заключается механизм действия флокулянтов?
20. Какие флокулянты применяют на углеобогажительных фабриках?
21. Как влияет на процесс флокуляции гранулометрический и вещественный состав твердой фазы?
22. Нарисуйте схемы обработки и складирования отходов флотации?
23. Обесшламливание и обезвоживание продуктов обогащения углей?
24. Обезвоживание отходов флотации угольных шламов. Схема обезвоживания отходов флотации с помощью фильтр-прессов?
25. Флокуляция и коагуляция угольных шламов?
26. Свойства флокулянтов, влияющие на процесс флокуляции?
27. Растворение флокулянтов. Схемы приготовления рабочих растворов флокулянтов?
28. Характеристики суспензии, влияющие на процесс флокуляции?
29. Смешивание растворов флокулянтов с суспензией?
30. Применение флокулянтов на УОФ?
31. Масляная грануляция угольных шламов. Основы и механизм образования агрегатов?
32. Технологические факторы процесса масляной грануляции угольных шламов?
33. История развития и технологии масляной грануляции угольных шламов?
34. Технология масляной аэроагломерации угольных шламов?
35. Технологические факторы процесса масляной аэроагломерации угольных шламов?
36. Назовите реагенты для флотации угля, способы подачи их в пульпу и расход?
37. Какие требования предъявляются к машинам для флотации угля?
38. Какое вспомогательное оборудование необходимо использовать при флотации угля?
39. Обогащение углей в тяжелых средах. Тяжелосредные сепараторы и гидроциклоны?
40. Регенерация магнетитовой суспензии, схемы регенерации?
41. Водно-шламовые системы УОФ. Терминология?
42. Классификация водно-шламовых схем?
43. Технологические схемы, технологические комплексы УОФ?
44. Принципиальная схема обогащения коксующихся углей?
45. Схема цепи аппаратов отделения углеподготовки?
46. Углеприем, предварительное грохочение и дробление угля?
47. Аккумулирование и усреднение углей, подготовительная классификация на машинные классы?
48. Схема цепи аппаратов отделения гравитационного обогащения углей?
49. Обесшламливание и обезвоживание продуктов обогащения углей?
50. Очистка пылегазовой смеси после сушки?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Каким образом автоматизирован процесс флотации?

2. Какие методы применяются для обезвоживания крупных, мелких классов углей, угольных шламов?
3. В чем заключается механизм действия флокулянтов?
4. Какие флокулянты применяют на углеобогащительных фабриках?
5. Как влияет на процесс флокуляции гранулометрический и вещественный состав твердой фазы?
6. Нарисуйте схемы обработки и складирования отходов флотации?
7. Обесшламливание и обезвоживание продуктов обогащения углей?
8. Обезвоживание отходов флотации угольных шламов. Схема обезвоживания отходов флотации с помощью фильтр-прессов?
9. Флокуляция и коагуляция угольных шламов?
10. Свойства флокулянтов, влияющие на процесс флокуляции?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.

Тематика контрольного задания:

построение кривых обогатимости угля и определение теоретического баланса продуктов разделения.

Задания для расчетов представлены в десяти вариантах.

Студент выполняет тот вариант, номер которого соответствует последней цифре учебного шифра.

Ответы на вопросы должны быть подробными, проиллюстрированы схемами, рисунками.

В тексте должны быть ссылки на использованную литературу. Перечень её необходимо привести в конце работы.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части профессионального цикла учебного плана "Сепарационные системы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9044.pdf
ЛП.1	Клейн, М. С., Вахонина, Т. Е. Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109140.html
ЛП.2	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
ЛЗ.1	Николаев, А. А. Обогащение полезных ископаемых: решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 53 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116950.html
ЛЗ.2	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Сепарационные процессы обогащения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8127.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347а - Аудитория дипломного проектирования для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : плакаты, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, доска аудиторная, столы аудиторные, столы 4-х местные, стулья, стенды по автоматике с приборами и устройствами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.04.01 Технологическая эксплуатация обогатительного
оборудования**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Технологическая эксплуатация обогатительного оборудования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся специальности «Обогащение полезных ископаемых» системы знаний, умений, навыков в области эксплуатации обогатительных машин, подготовить к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.
Задачи:	
1.1	Формировать у обучающихся способности выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Гравитационные методы обогащения
2.2.2	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3	Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.2.4	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.5	Окускование минерального сырья
2.2.6	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.7	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.8	Флотационные методы обогащения
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2	Автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
2.3.3	Технология обогащения угля
2.3.4	Государственный экзамен
2.3.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определять параметры оборудования, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

ПК-7.1 : Знает современные методики расчета параметров оборудования обогатительных фабрик; методы проектирования обогатительных фабрик; методы выбора и расчета схем переработки минерального и техногенного сырья; оптимальные режимы ведения технологического процесса; правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования

ПК-7.2 : Умеет подбирать оборудование для каждой стадии технологического процесса подготовки минерального сырья к обогащению; компоновать оборудование в цехах обогатительной фабрики с учетом транспортных решений и правил безопасного ведения работ; формировать генеральный план обогатительной фабрики

ПК-7.3 : Владеет современной методологией проектирования, определения параметров оборудования, формирования генерального плана; навыками компоновки оборудования в цехах обогатительных фабрик

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные сведения о взаимодействии различных видов оборудования в составе технологических комплексов;
3.1.2	особенности монтажа, наладки и инженерного регулирования основного оборудования;
3.1.3	порядок пуска и остановки оборудования технологических комплексов, средства достижения оптимальных режимов эксплуатации машин; виды и особенности ремонтов.
3.2	Уметь:

3.2.1	определять и анализировать параметры работы и критерии технологической эффективности действующего обогатительного оборудования;
3.2.2	разрабатывать мероприятия по улучшению качественно-количественных результатов обогащения полезных ископаемых.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками монтажа, наладки и инженерного регулирования основного оборудования; способами контроля качества получаемой продукции.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 9 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Технологический комплекс подготовки полезных ископаемых к обогащению.				
1.1	Лек	Технологический комплекс подготовки полезных ископаемых к обогащению.	9	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Обогащение углей крупного машинного класса тяжелосредной сепарацией с получением двух и трёх продуктов.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Технологический комплекс обогащения отсадкой.				
2.1	Лек	Технологический комплекс обогащения отсадкой.	9	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Пр	Обогащение углей крупного машинного класса отсадкой с получением трёх продуктов и дроблением промпродукта.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Технологический комплекс водно шламового хозяйства.				
3.1	Лек	Технологический комплекс водно шламового хозяйства	9	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
3.2	Пр	Обогащение углей мелкого машинного класса в тяжелосредных двухпродуктовых гидроциклонах.	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт.						
4.1	Лек	Техническое обслуживание и ремонт.	9	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3
4.2	Пр	Обогащение углей мелкого машинного класса отсадкой с получением двух продуктов.	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
Раздел 5. Технологический комплекс обогащения в суспензиях.						
5.1	Лек	Технологический комплекс обогащения в суспензиях.	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Пр	Выделение и обогащение крупнозернистого шлама на винтовых сепараторах, шлюзах, концентрационных столах.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1.

1. Какие типы щековых дробилок Вы знаете?
2. Опишите принцип работы щековой дробилки с простым движением щеки.
3. Как определяется номинальная ширина разгрузочной (выпускной) щели дробилки?
4. Опишите систему смазки щековой дробилки.
5. Какие обязанности имеет технологический персонал, обслуживающий дробильное оборудование?

Тема 2.

1. Основные отличия вагоноопрокидывателей с боковой разгрузкой от роторных вагоноопрокидывателей.
2. Назначение и состав участка выборки посторонних предметов.
3. Приведите основные мероприятия по изменению степени дробления двухвалковой зубчатой дробилки.
4. Какие методы регулирования амплитуды колебаний инерционных виброгрохотов вы знаете?
5. Для каких целей применяются конусные дробилки крупного дробления?
6. От чего зависит производительность молотковой дробилки?
7. Какие типы конусных дробилок Вы знаете?
8. Опишите принцип работы конусной дробилки типа ККД.

9. Как определяется номинальная ширина разгрузочной (выпускной) щели дробилки?
10. Что необходимо дополнительно проверить перед пуском дробилки?
11. Какие значения предельного коэффициента закругления дробленого продукта должны обеспечивать конусные дробилки?

Тема 3.

1. Перечислите основные типы грохотов и их исполнение.
2. Расшифруйте условное обозначение грохота ГТТ. Область его применения?
3. Какой ширине грохота соответствует цифра 7, стоящая после буквенного обозначения?
4. Перечислите основные детали инерционного наклонного грохота.
5. Чем отличается вибратор самобалансного грохота от вибрационного?

Тема 4.

1. На какие типы делятся шаровые мельницы в зависимости от применяемых измельчающих тел?
2. Перечислите основные детали шаровой мельницы.
3. Объясните механизм работы шаровой мельницы.
4. В каких случаях запрещается производить пуск мельницы?
5. Какую величину должна составлять загрузка мелющих тел в мельнице в % рабочего объема барабана?
6. На какие типы делятся флотационные машины?
7. Перечислите основные детали механической флотационной машины.
8. Для чего предназначен блок азратора механической флотационной машины?
9. Что должен проверить принимающий смену при приеме и сдаче смены?
10. В какой последовательности необходимо производить остановку флотационной машины?

Тема 5.

1. Перечислите основные узлы отсадочной диафрагмовой машины с подвижным днищем.
2. Опишите принцип работы беспоршневой отсадочной машины ОМР-1.
3. В какой последовательности необходимо производить пуск диафрагмовой отсадочной машины?
4. За чем обязан следить обслуживающий персонал в период работы отсадочной машины?
5. Что применяется в качестве искусственной постели отсадочных машин?
6. Перечислите основные узлы концентрационного стола.
7. Как производится изменение угла наклона деки стола?
8. Опишите принцип действия приводного механизма концентрационного стола.
9. Какие операции необходимо провести перед пуском концентрационного стола?
10. Что запрещено обслуживающему персоналу при эксплуатации концентрационных столов?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. На какие типы делятся шаровые мельницы в зависимости от применяемых измельчающих тел?
2. Перечислите основные детали шаровой мельницы.
3. Объясните механизм работы шаровой мельницы.
4. В каких случаях запрещается производить пуск мельницы?
5. Какую величину должна составлять загрузка мелющих тел в мельнице в % рабочего объема барабана?
6. На какие типы делятся флотационные машины?
7. Перечислите основные детали механической флотационной машины.
8. Для чего предназначен блок азратора механической флотационной машины?
9. Что должен проверить принимающий смену при приеме и сдаче смены?
10. В какой последовательности необходимо производить остановку флотационной машины?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Обогащение углей крупного ма-шинного класса тяжелосредней сепарацией с получением двух и трёх продуктов.
 2. Обогащение углей мелкого машинного класса в тяжелосредних двухпродуктовых гидроциклонах.
 3. Обогащение углей мелкого машинного класса отсадкой с получением двух продуктов.
 4. Обогащение углей крупного машинного класса отсадкой с получением трёх продуктов и дроблением промпродукта.
 5. Выделение и обогащение крупнозернистого шлама на винтовых сепараторах, шлюзах, концентрационных столах.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 16 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Букин С. Л. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части учебного плана по выбору студента "Технологическая эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5135.pdf
ЛП.1	Семакина, О. К., Горлушко, Д. А. Машины и аппараты для переработки минерального сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 91 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34677.html
Л2.1	Чиченев, Н. А. Эксплуатация технологических машин [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014. - 324 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107180.html
ЛП.2	Думов, А. М., Николаев, А. А. Оборудование фабрик по переработке минерального сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. - 224 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106963.html
Л2.2	Чиченев, Н. А. Эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 481 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116983.html
Л2.3	Чиченев, Н. А. Техническая диагностика технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129529.html
ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Технологическая эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования" [Электронные ресурсы] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8130.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашин, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.04.02 Дополнительные разделы процессов и
аппаратов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

4 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Дополнительные разделы процессов и аппаратов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: Предоставление студентам понятий про дополнительные процессы обогащения полезных ископаемых и их классификацию, подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых.

Задачи:

- 1.1 Создание системы знаний и представлений, которые лежат в основе направлений и методов переработки полезных ископаемых.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

- 2.2.1 Гравитационные методы обогащения
2.2.2 Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.3 Обезвоживание продуктов обогащения, кондиционирование и очистка сточных вод
2.2.4 Физико-химические свойства горючих ископаемых и методы их исследования
2.2.5 Флотационные методы обогащения
2.2.6 Специальные и комбинированные методы обогащения
2.2.7 Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)

2.3 Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.3.1 Проектирование обогатительных фабрик
2.3.2 Государственный экзамен
2.3.3 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4 Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, определять параметры оборудования, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик

ПК-7.1 : Знает современные методики расчета параметров оборудования обогатительных фабрик; методы проектирования обогатительных фабрик; методы выбора и расчета схем переработки минерального и техногенного сырья; оптимальные режимы ведения технологического процесса; правила формирования генплана и компоновки технологического оборудования

ПК-7.2 : Умеет подбирать оборудование для каждой стадии технологического процесса подготовки минерального сырья к обогащению; компоновать оборудование в цехах обогатительной фабрики с учетом транспортных решений и правил безопасного ведения работ; формировать генеральный план обогатительной фабрики

ПК-7.3 : Владеет современной методологией проектирования, определения параметров оборудования, формирования генерального плана; навыками компоновки оборудования в цехах обогатительных фабрик

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

- 3.1.1 виды полезных ископаемых, их состав и свойства;
3.1.2 суть и область использования гравитационных обогатительных и вспомогательных процессов;
3.1.3 основные принципы работы аппаратов и устройств для специальных, подготовительных и сепараторных процессов гравитационного обогащения.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 идентифицировать и классифицировать полезные ископаемые;
3.2.2 выбирать основные процессы переработки и обогащения для конкретных видов полезных ископаемых;
3.2.3 использовать научно-техническую и справочную литературу и, опираясь на знаниях конструкций и принцип действия технологического оборудования, определить нужные машины и аппараты для основных обогатительных, вспомогательных операций обогащения минерального сырья.

3.3	Владеть:			
3.3.1	способами контроля и регулирования качеством выпускаемой продукции;			
3.3.2	методами регулирования основного и вспомогательного технологического оборудования.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)	Итого		
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
экзамен 9 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Направления использования продуктов обогащения. Соотношение групп взаимодействий и факторов, определяющих вязкость суспензии. Реологические свойства суспензий.				
1.1	Лек	Направления использования продуктов обогащения. Соотношение групп взаимодействий и факторов, определяющих вязкость суспензии. Реологические свойства суспензий	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Пр	Ситовый анализ сыпучего материала, построение характеристики крупности	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 2. Классификация обогатительных процессов. Характеристика отходов. Механизм переноса твердой фазы турбулентными потоками жидкости.				
2.1	Лек	Классификация обогатительных процессов. Характеристика отходов. Механизм переноса твердой фазы турбулентными потоками жидкости	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Исследование гранулометрического состава полезных ископаемых	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 3. Разделительный признак при гравитационной сепарации. Сепарационные характеристики. Схемы и основные группы операций.				
3.1	Пр	Фракционный анализ угля и построение кривых обогатимости	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

3.3	Лек	Разделительный признак при гравитационной сепарации. Сепарационные характеристики. Схемы и основные группы операций.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2
		Раздел 4. Сепарационные эффекты в жидких средах. Характеристика минералов. Их свойства.				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
4.2	Лек	Сепарационные эффекты в жидких средах. Характеристика минералов. Их свойства.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.3	Пр	Гравитационные методы обогащения	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 5. Движение в криволинейных потоках. Технология сепарации в суспензиях.				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.2	Лек	Движение в криволинейных потоках. Технология сепарации в суспензиях.	9	4		
5.3	Пр	Экспериментальное нахождение сепарационных характеристик	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 6. Схема обогащения полезных ископаемых в тяжелых суспензиях. Сепарационная характеристика отсадки. Технологические схемы переработки.				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лек	Схема обогащения полезных ископаемых в тяжелых суспензиях. Сепарационная характеристика отсадки. Технологические схемы переработки.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.3	Пр	Флотационный метод обогащения	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
		Раздел 7. Обогащение на концентрационных столах. Конусные сепараторы. Винтовые сепараторы и винтовые шлюзы. Технические требования к концентратам.				
7.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Лек	Обогащение на концентрационных столах. Конусные сепараторы. Винтовые сепараторы и винтовые шлюзы. Технические требования к концентратам.	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.3	Пр	Обезвоживание продуктов обогащения, образование шламовых вод	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 8. Сепарационные характеристики классифицирующих аппаратов.				
8.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Лек	Сепарационные характеристики классифицирующих аппаратов. Уравнение типа Фоккера-Планка и пределы его применимости. Выбор меры флотуемости частиц. Технологическая схема флотации медно-молибденовых руд на фабрике. Подготовка руды к переработке. Реагентный режим.	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.3	Пр	Выполнение анализа и оценке зольности угля	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л3.1
		Раздел 9. Процессы, технологические схемы обогащения энергетических, бурых углей и сланцев и их аппаратурное оснащение. Требования к качеству продуктов обогащения. Технология переработки руд. Технологии очистки вредных примесей. Способы нейтрализации цианидов. Очистка сточных вод на примере ОФ.				
9.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	9	10	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

9.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	9	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.3	Лек	Процессы, технологические схемы обогащения энергетических, бурых углей и сланцев и их аппаратное оснащение. Требования к качеству продуктов обогащения. Технология переработки руд. Технологии очистки вредных примесей. Способы нейтрализации цианидов. Очистка сточных вод на примере ОФ.	9	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Кинетика достижения конечной скорости падения твердыми частицами в жидкой среде?
2. Как ведет себя равнопадаемые частиц в период достижения ими конечной скорости движения?
3. Равновесное положение твердых частиц из неоднородного вещества в жидкости.
4. Особенности движения частиц различной крупности в жидкой среде.
5. Какую поправку при расчете скорости движения необходимо вводить для мелких частиц: на поверхностные свойства или на форму зерен?

Тема 2

1. Характеристики турбулентного течения?
2. Перечислите известные Вам полуэмпирические теории турбулентности и дайте им краткие характеристики?
3. Что такое путь смешения в полуэмпирических теориях турбулентности?
4. Чем отличается определение пути смешения в теории турбулентности Прандтля и Кармана?
5. Понятие коэффициента турбулентного переноса жидкости. Как он определяется?
6. Приведите уравнение одномерного турбулентного переноса твердой фазы для случая, когда массообмен между элементами турбулентности и окружающей средой отсутствует.
7. Приведите уравнение одномерного турбулентного переноса твердой фазы для случая, с массообменом между элементами турбулентности и окружающей средой.
8. Запишите формулу для коэффициента турбулентного переноса твердой фазы и поясните ее.

Тема 3

1. Кинетика достижения конечной скорости падения твердыми частицами в жидкой среде.
2. Как ведет себя равнопадаемые частиц в период достижения ими конечной скорости движения?
3. Равновесное положение твердых частиц из неоднородного вещества в жидкости.
4. Особенности движения частиц различной крупности в жидкой среде.
5. Какую поправку при расчете скорости движения необходимо вводить для мелких частиц: на поверхностные свойства или на форму зерен?

Тема 4

1. Сформулируйте условия стесненного движения минеральных зерен в жидких средах. Каковы основные взаимодействия зернистой взвеси с жидкой средой?
2. Запишите формулу для силы сопротивления зернистого слоя движению сквозь него жидкости и поясните ее.
3. Запишите формулу для стесненного движения монодисперсной твердой фазы в жидкой среде и поясните ее.
4. Поясните механизм движения минеральных частиц в полидисперсной суспензии?
5. Запишите формулу для определения скорости движения частиц в полидисперсных суспензиях и поясните ее.
6. Сможет ли частица, движущаяся в полидисперсных и полиминеральных суспензиях поменять направление движения? Докажите это.
7. Запишите формулу для определения средней плотности квазизжидкой среды при стесненном движении частиц в полидисперсных и полиминеральных суспензиях и дайте ее пояснения.
8. Запишите формулу для определения коэффициента динамической вязкости квазизжидкой среды при стесненном движении частиц в полидисперсных и полиминеральных суспензиях и дайте ее пояснения.

4.2.5 Тема 5

1. Перечислите основные силы, действующие на твердую частицу в криволинейном потоке жидкости.
2. Уравнение движение частицы в радиальном направлении криволинейного потока жидкости.
3. Запишите условие реверсирования радиальной составляющей скорости движения твердой частицы в криволинейном потоке жидкости.

4.2.6 Тема 6

1. От чего зависит плотность разделения в отсадочной машине?
2. Сепарационные характеристики отсадочных машин, их описание и оценка точности сепарации.
3. Требования в постели отсадочной машины.
4. Приведите классификацию отсадочных машин.
5. Циклы отсадки и факторы, обуславливающих их применение.
6. Факторы, определяющие производительность отсадочных машин.
7. Что такое плотность разделения при отсадке и как ее определить?

Тема 7

1. За счет каких эффектов осуществляется сепарация в потоке воды, текущей по наклонной плотности?
2. Какие параметры влияют на плотность разделения на концентрационном столе?
3. Почему колебания деки концентрационного стола ассиметричны?
4. Чем определяются значения амплитуды и частоты колебаний деки концентрационного стола?
5. Какие факторы влияют на производительность концентрационных столов?
6. Как осуществляется процесс сепарации на винтовых сепараторах?
7. Почему частицы с большей плотностью концентрируются у внутреннего желоба винтового сепаратора?
8. Поясните, за счет чего происходит сепарация частиц по плотности в суживающемся желобе?
9. Какие параметры влияют на плотность разделения в винтовом сепараторе?
10. Чем отличаются винтовые сепараторы и винтовые шлюзы?

Тема 8

1. Назовите реагенты для флотации угля, способы подачи их в пульпу и расход?
2. Какие требования предъявляются к машинам для флотации угля?
3. Укажите преимущества механических флотомашин?
4. Какое вспомогательное оборудование необходимо использовать при флотации угля?

Тема 9

1. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной флотацией.
2. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых пенной сепарацией.
3. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых колонной флотацией.
4. Опишите методику исследования процесса обогащения полезных ископаемых селективной флокуляцией.
5. Назовите стадии исследований технологических схем обогащения полезных ископаемых.
6. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований подготовительных процессов.
7. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований обогатительных процессов.
8. Охарактеризуйте цели, задачи и содержание исследований вспомогательных процессов.
9. Каково назначение водно-шламовых схем?
10. Какие типы водно-шламовых схем применяются на фабриках? Их достоинства и недостатки?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. От чего зависит плотность разделения в отсадочной машине?
2. Сепарационные характеристики отсадочных машин, их описание и оценка точности сепарации.
3. Требования в постели отсадочной машины.
4. Приведите классификацию отсадочных машин.
5. Циклы отсадки и факторы, обуславливающих их применение.

6. Факторы, определяющие производительность отсадочных машин.
7. Что такое плотность разделения при отсадке и как ее определить?
8. За счет каких эффектов осуществляется сепарация в потоке воды, текущей по наклонной плотности?
9. Какие параметры влияют на плотность разделения на концентрационном столе?
10. Почему колебания деки концентрационного стола ассиметричны?
11. Чем определяются значения амплитуды и частоты колебаний деки концентрационного стола?

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Выполнение анализа и оценке зольности угля.
 2. Экспериментальное нахождение сепарационных характеристик.
 3. Исследование гранулометрического состава полезных ископаемых.
 4. Ситовый анализ сыпучего материала, построение характеристики крупности.
- Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 16 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения;

успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил

предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных

программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания,

предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине "Дополнительные разделы процессов и аппаратов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7276.pdf
ЛЗ.2	Серафимова Л. И. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части профессионального цикла учебного плана "Дополнительные разделы процессов и аппаратов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9043.pdf
Л2.1	Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2020. - 193 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110551.html
Л2.2	Самойлик, В. Г. Специальные и комбинированные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132817.html
Л1.1	Самойлик В. Г. Вспомогательные процессы обогащения [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8413.pdf

Л1.2	Корчевский А. Н., Назимко Е. И., Серафимова Л. И., Науменко В. Г. Подготовительные процессы при обогащении полезных ископаемых. Дробление, измельчение, грохочение и классификация [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ДОННТУ, 2017. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6581.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.016 - Лаборатория механического оборудования обогатительных фабрик для проведения лабораторных работ : доска аудиторная, столы 4-х местные, стулья, плакаты, парты 4-х местные, насосная установка, модель виброфлотомашины, модель виброгидроциклона, модель грохота ГИСЛ -82, вибростенд ВЭДС-100, стол концентрационный, модель грохота ГИЛ-61, встряхиватель от МОЛМ, тахометр электронный ТЭСА, прибор балансировки валов УБП-1, шумомер ШМ-1, установка Элетрон-12, установка Элетрон -52, прибор ДУК-13 ИМ, модель действующего грохота, электронно-лучевой индикатор, кондиционер
9.2	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.05.01 Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся знаний, связанных с методологией и техникой проведения научных исследований.
Задачи:	
1.1	Подготовка специалиста, обладающего знаниями теоретических и практических основ научных исследований, умеющего самостоятельно ставить перед собой научную задачу и определять наиболее эффективные методы её решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Исследование полезных ископаемых на обогатимость
2.2.2	Моделирование обогатительных процессов
2.2.3	Обогащение полезных ископаемых
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
2.2.5	Информатика
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11	Способен выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых
ПК-11.1	Знает научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методики проведения лабораторных и экспериментальных исследований обогатительных процессов; математический аппарат обработки полученных результатов исследований
ПК-11.2	Умеет использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых для оптимизации технологических процессов; проводить лабораторные и экспериментальные исследования обогатительных операций; выбирать и использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений
ПК-11.3	Владеть навыками выбора средств мониторинга научно-технической информации в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методиками проведения лабораторных и экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию основных методов исследования, применяемых в технических науках; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач;
3.1.2	процессы обогащения как объекты исследования;
3.1.3	взаимосвязь технологических факторов;
3.1.4	статистические методы планирования экспериментов и оценки экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать постановку задачи для математического моделирования изучаемых процессов;
3.2.2	определять вид критериев подобия, описывающих изучаемые процессы.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами построения математических моделей процесса на основании обработки экспериментальных данных;

3.3.2	методами статистической обработки экспериментальных данных для получения доверительных интервалов, проверки однородности дисперсий, получения уравнений регрессии.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основы научного знания.				
1.1	Лек	Основы научного знания.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Полный факторный эксперимент.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Средства и методы научного исследования.				
2.1	Лек	Средства и методы научного исследования.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Дробный факторный эксперимент.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Этапы проведения научного исследования.				
3.1	Лек	Этапы проведения научного исследования.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Метод крутого восхождения.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	8	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Теоретические исследования.				
4.1	Лек	Теоретические исследования.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Симплекс-метод.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2

4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	8	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Методы экспериментальных исследований.				
5.1	Лек	Методы экспериментальных исследований.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Однофакторный дисперсионный анализ.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Статистические гипотезы и методы их проверки эксперимента.				
6.1	Лек	Статистические гипотезы и методы их проверки эксперимента.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Двухфакторный дисперсионный анализ.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Статистические гипотезы и методы их проверки эксперимента.				
7.1	Лек	Статистические гипотезы и методы их проверки эксперимента.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Техника постановки экспериментов.				
8.1	Лек	Техника постановки экспериментов.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Что называется познанием?

2. Какова общая закономерность отношений человека в окружающей действительности?
3. В каком виде осуществляют истинные знания?
4. Укажите различия между относительным и абсолютным знанием.
5. Какие виды познания Вы знаете?
6. Перечислите элементы чувственного познания.
7. Опишите основные структурные элементы познания.
8. Что означает термин «понятие» и какие виды понятий Вы знаете?

Тема 2

1. Какова цель научного исследования?
2. Какие уровни исследований выделяют в науке?
3. Каким требованиям должна отвечать гипотеза?
4. Перечислите основные структурные элементы теории.
5. В чем заключается взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования?
6. Что отражают эмпирические законы?
7. Какие элементы относятся к методам эмпирического уровня?
8. Какие элементы относятся к методам теоретического уровня?
9. Перечислите основные этапы при разработке методики.
10. Из каких основных этапов складывается системный анализ?
11. Укажите основную цель проведения эксперимента.
12. Какие виды моделирования Вы знаете?

Тема 3

1. Перечислите основные этапы проведения научных исследований.
2. Какие виды тем научных исследований существуют?
3. Какие требования предъявляются к выбору темы научных исследований?
4. Какие основные разделы включает в себя рабочая программа?
5. Что является основой совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований?
6. Укажите основные критерии сопоставления теоретических и экспериментальных данных.
7. Какие случаи могут возникнуть в результате теоретико-экспериментального анализа?

Тема 4

1. Укажите цели теоретических исследований.
2. Перечислите основные задачи теоретических исследований.
3. Что собой представляет математическая модель?
4. Опишите схему выбора математической модели.
5. Какие признаки объекта или процесса устанавливаются на этапе моделирования?
6. Опишите основные схемы взаимодействия объекта с внешней окружающей средой по соотношению входных и выходных величин.
7. Перечислите математические методы, используемые при теоретическом анализе.
8. Укажите основную задачу теории надежности.
9. В чем заключается суть метода Монте-Карло?

Тема 5

1. Что является целью проведения эксперимента?
2. Как различаются эксперименты по целям исследования?
3. Перечислите этапы подготовки эксперимента.
4. Какие основные разделы входят в программу эксперимента?
5. Для чего проводится констатирующий эксперимент?
6. Укажите основную цель решающего эксперимента.
7. В каких условиях проводится натурный эксперимент?
8. Что представляет собой мысленный эксперимент?
9. Какие задачи решаются при постановке экстремальных экспериментов?
10. Опишите основные этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
11. В чём заключается методология статистического наблюдения?
12. Перечислите основные признаки и характеристики наблюдений.

Тема 6

1. Перечислите этапы обработки результатов наблюдений при многократных измерениях.
2. Охарактеризуйте группы погрешностей измерений.
3. Укажите группы статических погрешностей измерений.
4. Какие преимущества имеет выборочный метод наблюдения по сравнению со сплошным наблюдением?
5. В результате чего достигается репрезентативность выборки?
6. Как составляется вариационный интервальный ряд?
7. Для чего строят полигон частот и гистограмму?
8. Что называется модой (M_o) для дискретного вариационного ряда?
9. Как определяется функция распределения нормального закона?
10. Что называется доверительной вероятностью или надежностью интервальной оценки?

Тема 7

1. На какие типы по своему прикладному содержанию можно подразделить статистические гипотезы?
2. Укажите различия в ошибках первого и второго рода.
3. В чём состоит принцип проверки статистической гипотезы?
4. Перечислите виды расположения критической области в зависимости от вида нулевой и альтернативной гипотез.

5. Перечислите основные этапы проверки статистической гипотезы.
6. В чём заключается правило применения критерия согласия Пирсона?
7. Что называется корреляционной зависимостью?
8. Как определяют статистически значимый линейный коэффициент корреляции?
9. Как называется форма связи результативного признака Y с факторами X_1, X_2, \dots, X_m ?
10. Опишите последовательность этапов при изучении регрессии.

Тема 8

1. Раскройте суть классического метода планирования эксперимента.
2. Укажите ограничивающие условия применения метода статистического планирования экспериментов.
3. Опишите одномерную функцию отклика.
4. Что такое «рандомизация опытов»?
5. Перечислите основные этапы планирования эксперимента.
6. Для каких целей используется дисперсионный анализ и условия его применения?
7. Раскройте суть однофакторного дисперсионного анализа.
8. Какие различия между общей, факторной и остаточной суммами квадратов отклонений наблюдаемых значений?
9. Опишите использование однофакторного дисперсионного анализа на примере оценки точности группы измерительных приборов.
10. В чём заключается задача двухфакторного дисперсионного анализа, особенности его проведения?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Что является целью проведения эксперимента?
2. Как различаются эксперименты по целям исследования?
3. Перечислите этапы подготовки эксперимента.
4. Какие основные разделы входят в программу эксперимента?
5. Для чего проводится констатирующий эксперимент?
6. Укажите основную цель решающего эксперимента.
7. В каких условиях проводится натурный эксперимент?
8. Что представляет собой мысленный эксперимент?
9. Какие задачи решаются при постановке экстремальных экспериментов?
10. Опишите основные этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
11. В чём заключается методология статистического наблюдения?
12. Перечислите основные признаки и характеристики наблюдений.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Решение задачи на полный факторный эксперимент.
2. Решение задачи на дробный факторный эксперимент.
3. Решение задач методом крутого восхождения.
4. Решение задач симплекс-методом.
5. Расчет задач с помощью однофакторного дисперсионного анализа.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Самойлик В. Г. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины вариативной части учебного плана по выбору студента "Основы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5002.pdf
ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору студента "Основы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5140.pdf
ЛП.1	Земляной, К. Г., Павлова, И. А. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68267.html
ЛП.2	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html
ЛЗ.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Теория и техника физического эксперимента при обогащении полезных ископаемых [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/cd10562.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347б - Компьютерный класс для проведения практических занятий : компьютеры, столы аудиторные, стулья

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДЭ.05.02 Техника физического эксперимента

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Обогащение полезных ископаемых

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Самойлик В. Г.

Рабочая программа дисциплины «Техника физического эксперимента»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомить обучающихся с основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области обогащения полезных ископаемых.
Задачи:	
1.1	Сформировать у обучающихся способность выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Магнитные и электрические методы обогащения
2.2.2	Моделирование обогатительных процессов
2.2.3	Обогащение руд черных и цветных металлов.
2.2.4	Окускование минерального сырья
2.2.5	Основы переработки и обогащения полезных ископаемых
2.2.6	Подготовительные процессы обогащения (дробление, грохочение, измельчение, классификация)
2.2.7	Флотационные методы обогащения
2.2.8	Информатика
2.2.9	Высшая математика
2.2.10	Обогащение полезных ископаемых
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Государственный экзамен
2.3.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11	Способен выполнять лабораторные и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты, использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых
ПК-11.1	Знает научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методики проведения лабораторных и экспериментальных исследований обогатительных процессов; математический аппарат обработки полученных результатов исследований
ПК-11.2	Умеет использовать научно-техническую информацию в области обогащения и переработки полезных ископаемых для оптимизации технологических процессов; проводить лабораторные и экспериментальные исследования обогатительных операций; выбирать и использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений
ПК-11.3	Владеть навыками выбора средств мониторинга научно-технической информации в области обогащения и переработки полезных ископаемых; методиками проведения лабораторных и экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию основных методов исследования, применяемых в технических науках;
3.1.2	достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач;
3.1.3	процессы обогащения как объекты исследования;
3.1.4	взаимосвязь технологических факторов;
3.1.5	статистические методы планирования экспериментов и оценки экспериментальных данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать постановку задачи для математического моделирования изучаемых процессов;

3.2.2	определять вид критериев подобия, описывающих изучаемые процессы.			
3.3	Владеть:			
3.3.1	способами построения математических моделей процесса на основании обработки экспериментальных данных;			
3.3.2	методами статистической обработки экспериментальных данных для получения доверительных интервалов, проверки однородности дисперсий, получения уравнений регрессии.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 10 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Физические величины.				
1.1	Лек	Физические величины. Измерение физических величин.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1
1.2	Пр	Ситовый состав.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Меры и измерительные приборы.				
2.1	Лек	Меры и измерительные приборы. Методы исследования мер и измерительных приборов.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Пр	Определение фракционного состава.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	8	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Предварительные исследования полезных ископаемых.				
3.1	Лек	Предварительные исследования полезных ископаемых. Исследования физических свойств и вещественного состава полезных ископаемых.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Пр	Статистические критерии различия.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 4. Исследование полезных ископаемых на обогатимость.				
4.1	Лек	Исследование полезных ископаемых на обогатимость. Процесс обогащения как объект исследования..	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Пр	Сравнение сопряжённых пар.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Математическое моделирование технологических процессов.				
5.1	Лек	Математическое моделирование технологических процессов. Статистическая оценка вероятности исследований..	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Пр	Парное сравнение дисперсий.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Критерии оценки полученных результатов исследований.				
6.1	Лек	Критерии оценки полученных результатов исследований. Дисперсионный анализ. Корреляционный и регрессионный анализы.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Пр	Факторный анализ.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Техника постановки активного эксперимента.				
7.1	Лек	Техника постановки активного эксперимента. Выбор критерия эффективности процесса, структуры модели и плана эксперимента.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Пр	Факторное планирование экспериментов.	10	2	ПК-11.2	Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	4	ПК-11.1 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Факторное планирование экспериментов.				
8.1	Лек	Факторное планирование экспериментов. Симплексный метод и ротatable центральное композиционное планирование экспериментов.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Пр	Дробный факторный эксперимент.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	10	2	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л3.1 Л3.2
8.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям.	10	6	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.

6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Что обозначает термин «физическая величина»?
2. Какими способами можно получить единицу измерений физической величины?
3. В чем заключается отличие уравнений между физическими величинами и численными значениями?
4. Охарактеризуйте метрическую систему мер. Для каких целей она была создана?
5. Перечислите основные единицы Международной системы единиц (СИ).
7. Чем отличаются прямые измерения от косвенных?
8. Приведите классификацию погрешностей измерения.
9. Перечислите способы исключения систематических ошибок из результатов измерений.

Тема 2

1. Что такое «мера»? Классификация мер.
2. Охарактеризуйте группы измерительных приборов.
3. Каким выражением определяется класс точности прибора?
4. Дайте определение динамической характеристике измерительного прибора.
5. Раскройте суть теоремы Котельникова.
6. Перечислите ряд инструментальных методов, применяемых для идентификации минералов.

Тема 3

1. Перечислите ряд инструментальных методов, применяемых для идентификации минералов.
2. Как проводится анализ гранулометрического состава полезного ископаемого?
3. Для чего проводят фракционный анализ исходного материала?
4. Перечислите основные физические и технологические характеристики минералов и руд.
5. Какими методами можно определить минералогический состав полезных ископаемых?
6. Как определяется действительная плотность минерального сырья?
7. Для чего используют показатели «насыпная плотность» и «сыпучесть»?
8. Опишите методику определения объёмной магнитной восприимчивости.
9. Охарактеризуйте методы измерения объёмной проводимости твёрдых веществ.
10. Какими методами оценивается абразивность горных пород?
11. Перечислите физико-химические методы анализа вещественного состава полезных ископаемых.

Тема 4

1. Цель проведения исследований полезных ископаемых на обогатимость?
2. Для чего проводятся полупромышленные и промышленные исследования?
3. Охарактеризуйте основные этапы исследования полезных ископаемых на обогатимость.
4. Какие операции включает в себя сбор априорной информации об объекте исследований?
5. Раскройте принцип составления схемы проведения исследований на обогатимость.
6. Укажите основные причины неопределённости и непредсказуемости поведения процессов обогащения.
7. Для чего используются методы математической статистики при исследовании технологических процессов?
8. Укажите различия между активным и пассивным экспериментами.
9. В каких ситуациях неизбежен пассивный эксперимент?
10. Опишите суть теории графов.

Тема 5

1. Опишите принцип моделирования процесса с использованием «чёрного ящика».
2. Раскройте суть нормального закона распределения (закона Гаусса).
3. Раскройте закономерности разделения минералов при фракционном анализе.
4. Как определяются сепарационные характеристики технологических процессов обогащения?
5. Опишите последовательность статистического исследования процесса обогащения полезного ископаемого.
6. Раскройте суть закона сложения дисперсий.
7. Что такое «Доверительный интервал»?

Тема 6

1. Опишите последовательность статистического исследования процесса обогащения полезного ископаемого.
2. Раскройте суть нормального закона распределения (закона Гаусса).
3. Что такое «выборочная дисперсия» и как она определяется?
4. Укажите правила, которые используются при принятии или отбрасывании гипотезы.
5. Опишите методику сравнения двух средних значений при помощи критерия Стьюдента.

6. Раскройте суть последовательного анализа Вальда.
7. Опишите методику парного сравнения дисперсий при помощи критерия Фишера.
8. Раскройте суть однофакторного дисперсионного анализа.
9. В чём заключается задача двухфакторного дисперсионного анализа, особенности его проведения?
10. Для каких целей применяется корреляционный анализ?
11. Опишите последовательность составления уравнения множественной регрессии и оценки её достоверности.

Тема 7

1. Раскройте суть классического метода планирования эксперимента.
2. Укажите ограничивающие условия применения метода статистического планирования экспериментов.
3. Опишите одномерную функцию отклика.
4. Перечислите основные этапы планирования эксперимента.
5. Сформулируйте требования к критериям эффективности процесса.
6. Какие условия необходимо соблюдать при выборе факторов, влияющих на процесс?
7. Что такое «план экспериментов»? Укажите основные правила составления матрицы плана.
8. Перечислите критерии оптимальности планов.

Тема 8

1. Для каких целей применяется факторное планирование экспериментов?
2. Раскройте суть полного факторного эксперимента (ПФЭ).
3. Как формируется план дробного факторного эксперимента (ДФЭ)?
4. Опишите метод крутого восхождения.
5. В чём состоит сущность симплексного метода?
6. Опишите матрицу ротатабельного центрально-композиционного плана для трёх факторов.
7. Охарактеризуйте специализированные компьютерные программы обработки данных при исследованиях.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Перечислите ряд инструментальных методов, применяемых для идентификации минералов.
2. Как проводится анализ гранулометрического состава полезного ископаемого?
3. Для чего проводят фракционный анализ исходного материала?
4. Перечислите основные физические и технологические характеристики минералов и руд.
5. Какими методами можно определить минералогический состав полезных ископаемых?
6. Как определяется действительная плотность минерального сырья?
7. Для чего используют показатели «насыпная плотность» и «сыпучесть»?
8. Опишите методику определения объёмной магнитной восприимчивости.
9. Охарактеризуйте методы измерения объёмной проводимости твёрдых веществ.
10. Какими методами оценивается абразивность горных пород?
11. Перечислите физико-химические методы анализа вещественного состава полезных ископаемых.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:

1. Приведите классификацию погрешностей измерения.
2. Определить действительную плотность минерального сырья.
3. Оценить абразивность горных пород.
4. Определить сепарационные характеристики технологических процессов обогащения.
5. Опишите последовательность составления уравнения множественной регрессии и оценки её достоверности..

Объём учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий – 9 часов.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты практических работ, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита практических работ и контрольных заданий проводится в виде собеседования.

Выполнение всех практических работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине вариативной части учебного плана по выбору студента "Техника физического эксперимента" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся уровня профессионального образования "специалист" по направлению подготовки 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5134.pdf
Л2.1	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html
ЛП.1	Самойлик, В. Г., Корчевский, А. Н. Теория и техника физического эксперимента при обогащении полезных ископаемых [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 220 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133188.html
ЛЗ.2	Самойлик В. Г. Методические рекомендации по изучению дисциплины "Техника физического эксперимента" [Электронные ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализация "Обогащение полезных ископаемых" очной и заочной форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8125.pdf
ЛП.2	Самойлик В. Г. Исследования полезных ископаемых на обогатимость [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов образовательных учреждений. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8193.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.349 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, плакаты демонстрационные, стол демонстрационный, стулья, компьютер, мультимедийный проектор, колонки звуковые, парты 6-и местные
9.2	Аудитория 5.347б - Компьютерный класс для проведения практических занятий : компьютеры, столы аудиторные, стулья

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.01 Русский язык и культура речи (дополнительный курс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Русский язык

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи (дополнительный курс)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области устного и письменного делового общения на русском языке.
1.2	Приобретение умений и навыков практического применения теоретических положений для составления
1.3	аннотации и реферата.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении школьной программы по русскому языку. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении работ по общенаучным и инженерным дисциплинам, при составлении рефератов по дисциплинам гуманитарного цикла.
2.2.2	
2.2.3	Культурология
2.2.4	История России
2.2.5	Основы российской государственности
2.2.6	Философия
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Философия

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы системных знаний по всем уровням языка: фонетическому (орфоэпия, орфография), грамматическому (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексическому (выбор слова, совместимость слов и т.д.), стилистическому (стили языка и речи).
3.2	Уметь:
3.2.1	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике правила речевого этикета.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных учебно-научных и учебно-деловых ситуациях; основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста; алгоритмом подготовки текстовых документов профессиональной и управленческой сферы; основами создания и редактирования текстов общественно-политического характера; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	50	50	50	50	100	100
Сам. работа	54	54	54	54	108	108
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	108	108	108	108	216	216
4.2. Виды контроля						
зачёт 3,4 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.						

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.				
1.1	Лек	Язык, речь, общение. Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Понятие литературного языка. Русский язык как язык межнационального общения. Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.2	Пр	Современная концепция культуры речи. Три компонента культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный. Упражнения: анализ типичных речевых ошибок.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь.	3	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Общие понятия и категории стилистики.				
2.1	Лек	Определение понятия «стилистика». Определение понятий «стиль языка» и «стиль речи». Функциональные разновидности литературного языка. Система функциональных стилей русского языка.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
2.2	Пр	Система функциональных стилей русского языка. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Язык и речь. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Общие понятия и категории стилистики.	3	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Понятие языковой нормы.				
3.1	Лек	Становление нормы. Коммуникативная целесообразность нормы. Соблюдение норм как признак речевой культуры личности и общества. Основные типы норм. Средства кодификации языковых норм. Активные процессы в области произношения и ударения	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.2	Пр	Соблюдение норм как признак речевой культуры личности и общества. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	4	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Понятие языковой нормы	3	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Лексические нормы русского литературного языка.				
4.1	Лек	Состав лексики современного русского литературного языка: семантические группы лексики (синонимы, антонимы, омонимы, паронимы, многозначные слова). Лексика современного русского языка по происхождению: исконно русская и заимствованная. Устойчивые сочетания в современном лексическом фонде. Лексическая сочетаемость. Нарушения норм в сфере сочетаемости слов в современном русском языке.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
4.2	Пр	Лексические нормы русского литературного языка. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	4	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Лексические нормы русского литературного языка.	3	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Морфологические нормы русского литературного языка.				
5.1	Лек	Употребление существительных, прилагательных, числительных, местоимений, глагольных форм. Активные процессы в современном русском языке в области морфологии.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
5.2	Пр	Употребление существительных, прилагательных, числительных, местоимений, глагольных форм. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Морфологические нормы русского литературного языка	3	6	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Синтаксические нормы русского литературного языка.				
6.1	Лек	Особенности употребления простых и сложных предложений. Параллельные синтаксические конструкции.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.2	Пр	Особенности употребления простых и сложных предложений. Параллельные синтаксические конструкции. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Синтаксические нормы русского литературного языка.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 7. Научный стиль.				
7.1	Лек	Особенности, сфера применения, черты, функции, основные признаки; лексико-грамматические особенности научного стиля.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
7.2	Пр	Лексико-грамматические особенности научного стиля. Анализ лингвистических особенностей научного текста.	3	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный стиль.	3	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Термины и терминосистемы. Научная терминология.				
8.1	Лек	Функционирование терминов в русском языке. Термины и терминосистемы. Научная терминология. Интернациональный характер научной терминологии. Активные процессы в современной научной терминологии.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.2	Пр	Особенности языка научного стиля речи. Научная терминология. Упражнения: анализ типичных ошибок.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Функционирование терминов в русском языке. Термины и терминосистемы.	3	10	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 9. Проведение консультации.				
9.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	3	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

		Раздел 10. Научный текст.				
10.1	Лек	Речь как текст, как продукт речевой деятельности. Научный текст. Общая характеристика научного текста. Структура научного текста. Функционально-смысловые типы текста: описание, повествование, рассуждение.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
10.2	Пр	Анализ лингвистических особенностей научного текста. Функционально-смысловые типы текстов. Редактирование научного текста. Составление планов: вопросного, номинативно-го, тезисного.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Научный текст.	4	7	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 11. Виды компрессии научных текстов.				
11.1	Лек	Планы, аннотации, виды аннотаций, рефераты, история возникновения реферирования, виды рефератов, курсовая работа. Цитирование. Библиографический список.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
11.2	Пр	Анализ и составление аннотации к научной статье. Анализ ошибок, допущенных при со-ставлении аннотации.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Виды компрессии научных текстов.	4	7	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 12. Речь и общение. Виды общения.				
12.1	Лек	Вербальные и невербальные виды общения. Условия функционирования, основные особенности. Основные принципы и максимы.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
12.2	Пр	Индикативный реферат. Сравнительный анализ аннотации к научной статье и индикативного реферата на материалах этой же статьи.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речь и общение. Виды общения.	4	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 13. Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.				
13.1	Лек	Реферирование. Виды рефератов: индикативный реферат, информативный реферат, реферат-обзор.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
13.2	Пр	Анализ образца информативного реферата на материале статьи по специальности. Составление информативного реферата на материале научной статьи. Цитирование. Составление списка литературы.	4	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Реферирование.	4	10	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 14. Речевая культура личности.				
14.1	Лек	Социальная дифференциация языка: основания и формы.	4	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
14.2	Пр	Составление реферата-обзора на материалах научных статей. Цитирование. Составление списка литературы.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Речевая культура личности.	4	7	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 15. Публицистический стиль.				
15.1	Лек	Сфера функционирования, языковые особенности, средства эмоциональной выразительности. Жанры публицистики.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
15.2	Пр	Составление аннотации к статье «Молодежный жаргон». Анализ ошибок, допущенных при составлении аннотации.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Публицистический стиль.	4	5	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 16. Устное публичное выступление.				
16.1	Лек	Общие принципы построения выступления. Виды устного публичного: речь, доклад, сообщение. Спор, диспут, дискуссия, полемика. Структура и языковое оформление устного публичного выступления.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

16.2	Пр	Анализ структуры и языкового оформления текста публичного выступления. Написание текста устного выступления.	4	8	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Устное публичное выступление.	4	6	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 17. Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.				
17.1	Лек	Понятие этикета в научной сфере деятельности. Этические обязательства автора научных публикаций. Правила поведения в речевых ситуациях устного научного общения. Система обращений. Формулы извинения. Ситуация отказа. Этикетные требования к невербальным средствам общения.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
17.2	Пр	Презентация устного публичного выступления. Анализ типичных ошибок в структуре и оформлении текста устного публичного выступления.	4	4	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
17.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме: Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.	4	7	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 18. Проведение консультации.				
18.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины.	4	2	УК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Смысловый модуль 1 «Практическая стилистика».

Раздел 1. Язык и речь. Культура речи.

1. Что такое язык? Каковы формы существования современного языка?
2. Какова характеристика литературного языка?
3. Что такое речь? Каковы функции речи?
4. Что такое культура речи? Какие аспекты и показатели культуры речи выделяют?

Раздел 2. Общие понятия и категории стилистики.

1. Как вы понимаете термин "стилистика"?
2. Что изучает стилистика языка?
3. Как вы понимаете «музыкальный стиль», «молодежный стиль», «стиль одежды», «стиль поведения»?
4. Что мы знаем о функциональных стилях русского языка?

Раздел 3. Понятие языковой нормы.

1. В чем коммуникативная целесообразность нормы?
2. Почему соблюдение норм является признаком речевой культуры личности?
3. Каковы основные типы норм?
4. Какие процессы наблюдаются в области произношения и ударения?

Раздел 4. Лексические нормы русского литературного языка.

1. Каков состав лексики современного русского языка?

2. Что можно рассказать о происхождении лексики русского языка?
 3. Что такое "устойчивое словосочетание"?
 4. Почему надо обращать внимание на сочетаемость слов?
- Раздел 5. Морфологические нормы русского литературного языка.
1. Что мы можем рассказать о функциях существительных в русском языке?
 2. Каковы особенности употребления носителями русского языка полных и кратких прилагательных?
 3. Что необходимо учитывать при использовании в речи собирательных числительных?
 4. В чем специфика функционирования в русской речи местоимений?
 5. Что следует знать при употреблении в речи глаголов и глагольных форм?
- Раздел 7. Научный стиль.
1. Что такое научный стиль?
 2. Каковы общие черты научного стиля?
 3. Каковы подстили и жанры научного стиля, используемые в университетском общении?
 3. Каковы лексические особенности научного стиля?
 4. Каковы морфологические признаки научного стиля?
 5. Какие синтаксические признаки научного стиля?
- Раздел 8. Термины и терминосистемы. Научная терминология.
1. Какие слова относятся к терминологической лексике?
 2. Какую основную функцию выполняет термин?
 3. Какие используются способы для создания новых терминов?
 4. Какие слова относятся к профессиональной лексике?
 5. Как образуются термины?
- Смысловый модуль 2 «Культура профессионального общения»
- Раздел 1. Научный текст.
1. Что такое текст?
 2. Какие основные свойства научного текста?
 3. Какие функционально-смысловые типы текстов вы знаете?
 4. Каковы основные особенности композиции научного текста?
- Раздел 2. Виды компрессии научных текстов.
1. Какие принято различать виды планов?
 2. Чем отличается аннотация к книге и аннотация к научной статье?
 3. Что представляет собой аннотация к научной статье?
 4. Какова структура курсовой работы (курсового проекта)?
- Раздел 3. Речь и общение. Виды общения.
1. Что представляет собой речевое общение, речевая деятельность?
 2. Каковы функции речевого общения?
 2. Каковы особенности вербального общения?
 3. Что понимается под невербальными средствами общения?
- Раздел 4. Реферирование.
1. Какие виды рефератов принято различать в университетском научном общении?
 2. Частью какой научной работы индикативный реферат?
 3. Что представляет собой композиция информативного реферата?
 4. Где используют такой жанр, как реферат-обзор?
- Раздел 5. Речевая культура личности.
1. Как Вы понимаете термин «речевая культура»?
 2. На основании, какого признака выделяют типы речевой культуры?
 3. Какие различаются внутринациональные типы речевой культуры?
 4. В чем проявляется индивидуальная речевая культура?
- Тема 6. Публицистический стиль.
1. Каковы сферы реализации публицистического стиля?
 2. Как можно охарактеризовать языковые особенности публицистической речи?
 3. Каковы индивидуальные особенности ораторской речи?
 4. Какие вам известны жанры публицистической речи?
- Раздел 7. Устное публичное выступление.
1. Каковы общие принципы построения выступления?
 2. Какие различают виды устных публичных выступлений?
 3. В чем особенности композиции устного публичного выступления?
 4. Каковы особенности языкового оформления устного публичного выступления?
- Раздел 8. Этикет в сфере научно-профессиональной коммуникации.
1. Что такое этикет в научной сфере деятельности?
 2. Каковы правила поведения в речевых ситуациях устного научного общения?
 3. В чем специфика формул отказа?
 4. Каковы этикетные требования к невербальным средствам общения?

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Подготовьте устное сообщение на тему: «Общая характеристика понятия «язык»: определение, функции, особенности».

Задание 2. Подготовьте устное сообщение на тему: «Особенности употребления простых и сложных предложений».

Задание 3. Подготовьте устное сообщение на тему: «Стилистические особенности употребления заимствованных слов в русском языке».

Задание 4. Подготовьте устное сообщение на тему: «Нормы произношения и ударения».

Задание 5. Подготовьте устное сообщение на тему: «Лексические нормы современного русского языка».

Задание 6. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариативных форм имен прилагательных».

Задание 7. Подготовьте устное сообщение по теме: «Лексическая сочетаемость».

Задание 8. Подготовьте устное высказывание по теме: «Морфологические нормы. Употребление вариантных форм имен существительных».

Задание 9. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистические функции имен числительных».

Задание 10. Подготовьте устное сообщение по теме: «Стилистическое использование глагольных форм».

Смысловый модуль 2 "Культура профессионального общения".

Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 2. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 3. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 4. Прочитайте текст "Механическая работа", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 5. Прочитайте текст "Трение", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 6. Прочитайте текст "Адронный коллайдер", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 7. Прочитайте текст "История сайта «ВКОНТАКТЕ»", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 8. Прочитайте текст "Основные характеристики звука", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 9. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

Задание 10. Прочитайте текст "Рефракция света", объясните к какому функционально-смысловому типу речи (описание, повествование, рассуждение) он относится, проанализировав его лексико-грамматические особенности.

7.3. Тематика письменных работ

Смысловый модуль 1 "Практическая стилистика"

Задание 1. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Доставка и продажа елки будет организована на рынках.
2. На базе имеются костюма шерстяного трикотажного шесть штук.
3. Расширяется стекольный завод, открывший цех по производству бутылки.
4. Доставляемая на строительство панель в значительном количестве оказалась бракованной.
5. Индивидуальная доставка книги по заказам уже налажена.

Задание 2. Исправьте ошибки в употреблении прилагательных. Запишите правильный вариант и объясните его.

1. Нет ничего более худшего, чем непрофессионализм.
2. Горнодобывающая промышленность является одной из самых важнейших отраслей народного хозяйства.
3. Следует тщательно изучить опыт бригад, получивших самый наивысший в этом году урожай овощей.

Задание 3. Укажите ошибки в употреблении форм числительных. Объясните свой выбор.

Бухгалтерия обслуживает тридцать детских садов и двадцать два яслей. В цехе работают пятеро работников. Комиссия побеседовала с тысяча двести пятью жителями города. Двадцать двое суток мы провели в море. Из девяти членов комитета трое женщин.

Задание 4. Укажите случаи неправильного употребления форм числа имен существительных. Объясните свой выбор. Исправьте предложения.

1. Все офицеры подразделения имеют диплом инженеров или техников.
2. Лабораторией выработаны оригинальные способы осаждения дымов, выбрасываемых электростанциями и предприятиями.

3. Ракетная техника стала одним из самых могущественных оружий современности.

4. Известно, что стоимость ремонтов тракторов в два раза превышает начальную цену.

5. Конструкторы решают задачу поднятия значений температур и давлений рабочего тела агрегатов.

Задание 5. Укажите нужную форму местоимения и обоснуйте свой выбор.

1. У (него, его) нет ни минуты свободного времени. 2. Благодаря (ней, ей) мы смогли пойти на экскурсию. 3. Мой брат моложе (нее, ее). 4. Мы находились напротив (него, его). 5. Мальчик позвал нас к себе, к нему). 6. (Их, ихние) книги я не брал.

Задание 6. Укажите случаи неправильного или стилистически не оправданного употребления глаголов несовершенного и совершенного вида. Отредактируйте предложения.

1. Мало только предвидеть ошибки, нужно их исправить.

2. При приеме на работу мало лишь знакомиться с анкетными данными, нужно побеседовать с работником, считаться с его пожеланиями.

3. Работники сферы обслуживания обязались улучшить работу с населением.

Задание 7. Замените цифровую запись числительных словами.

1. Самые быстрые бегуны развивают скорость от 36 до 43 километров в час. 2. Газеты сообщили, что за истекший год было собрано более 580 тысяч тонн зерна. 3. Более 2500 человек обратились с просьбой улучшить жилищные условия. 4. Прибыл поезд с 287 экскурсантами. 5. Длина окружности равна 422 см.

Задание 8. Раскройте скобки, выберите подходящий вариант.

1. После ремонта красиво выглядит (концертный зал – концертная зала). 2. Больному рекомендовано поехать в (санаторий – санаторию). 3. Фруктовый сад занимает больше тридцати (гектар – гектаров).

4. В магазин поступила партия (апельсин–апельсинов) и (мандарин–мандаринов). 5. Беседы по вопросам культуры проводят опытные (лэкторы – лекторá). 6. Заводу требуются (инженёры – инженерá) разных специальностей. 7. Когда-то здесь произошла железнодорожная катастрофа: сошел с (рельс – рельсов). 8. Водить автобус по горным дорогам.

Задание 9. Найдите ошибки в употреблении предлогов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. В школе делается многое по художественному воспитанию детей.

2. Нельзя допускать простоя машин по организационным неполадкам.

3. Осимых посеяно больше против яровой пшеницы.

Задание 10. Замените дееспричастные обороты придаточными предложениями. Обратите внимание на союзы, которые при этом используются.

1. Набрав в лесу много грибов, мы только тогда отправились домой. 2. Неожиданно заболев, студент не пришел на занятия. 3. Подъезжая к деревне, мы заметили начавшийся в одном доме пожар. 4. Вы сможете отдохнуть, только полностью закончив свою работу. 5. Очень уважая своего друга, я все же не могу выполнить его просьбу. 6. Видя себя полностью окруженными, дети, игравшие в разбойников, сдались. 7. Каждый раз, перечитывая написанную мною статью, я вспоминал свое участие на конференции.

Задание 11. Объясните ошибки в употреблении союзов и союзных слов.

1. Если по обычным формулам гидродинамики рассчитать, какое сопротивление оказывается водой телу дельфина, что может плыть со скоростью торпедного катера, тогда получится внушительная цифра. 2. Доказательство, что сборная сумеет качественно улучшить свою игру, не состоялись. 3. Картины и книги, где рассказывается о подвигах солдат во Второй мировой войне, пользуются интересом у молодежи.

Задание 12. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Свой выбор объясните.

1. Победители конкурсов будут удостоены (звания, званиям). 2. Хочется предупредить (от ошибок, об ошибках). 3. Руководство (производственной практикой, производственной практики) осуществляется доцентами и старшими преподавателями. 4. Одел службы (языку, языка) стал в газете постоянным. 5. (Что, о чем?) вы читали готовясь к экзамену.

Задание 13. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Окончательный результат (тождествен/тождественен) предварительным расчетам.

2. Юноша весьма (легкомыслен /легкомысленен).

3. Строй бойцов молчаливо (торжествен/торжественен).

4. Каждый гражданин (ответствен/ответственен) за соблюдение конституционных норм.

Задание 14. Замените придаточные предложения синонимичными (параллельными) конструкциями.

1. Люди, собравшиеся в зале, ждали начала лекции. 2. Гости направились в комнаты, отведённые специально для них. 3. Солнце, только что взошедшее, ещё не согрело землю. 4. Прочитайте новые стихи молодого поэта, опубликованные в последнем номере ежемесячного журнала. 5. В домах, построенных на соседней улице, живут уже жильцы. 6. События, описанные в этом рассказе, произошли в действительности. 7. Туристы, вернувшиеся из похода, немного устали.

Задание 15. Объясните случаи неправильного употребления причастий. Отредактируйте предложения.

1. Граждане, не застроящие полученные участки в течение трех лет, лишаются права на их владение.

2. Работники завода, приедущие отдохнуть в этот живописный уголок, найдут все условия для настоящего отдыха.

3. Лицам, приобретшим путевки и не приехавшим в срок, путевки продляться не будут.

Задание 16. Раскройте скобки, выберите нужную форму. Дайте стилистическую характеристику возможных вариантов.

1. Ученый (известен/ известный) своими работами по физики твердого тела.

2. Учитель был (добр/добрый) к ученикам.

3. Работа (несвободна/несвободная) от некоторых неточностей.

4. Просчеты (очевидны/очевидные) даже для неспециалиста.

Задание 17. Найдите ошибки в употреблении союзов. Исправьте предложения. Объясните свой выбор.

1. Поскольку провод и трубы должны быть заложены до начала отделочных работ, поэтому отсутствие этих материалов задерживает строительство.
2. Известно благоприятное действие этого лекарства при лечении гриппа, а также профилактического средства.
3. Оплата труда зависит не только от количества, но и качества продукции.
- Задание 18. Укажите случаи неправильного или стилистически неоправданного употребления предлогов. Исправьте предложения.
1. Лекции были прочитаны на предприятиях, учреждениях и школах. 2. Ему было присвоено звание мастера спорта по классической и вольной борьбе. 3. Строительство велось как по левому, так и правому берегу реки.
- Задание 19. Объясните случаи неправильного употребления причастий и деепричастий. Отредактируйте предложения.
1. Среди молодежи можно найти немало юношей и девушек, пожелавших бы принять участие в этом конкурсе.
2. Проглядя два часа и так и не надеясь больше на появление судей, участники этих могшими бы быть интересными соревнований разошлись по домам.
3. Лидировав на протяжении всего сезона, группа все же уступила первенство.
- Задание 20. Приводимые ниже попарно предложения соедините в одно, используя для этого различные синтаксические конструкции.
1. Максим Горький создал замечательные произведения художественной литературы. Писатель оказал огромное влияние на развитие советской литературы. 2. Молодой изобретатель внес ряд ценных рационализаторских предложений. Он способствовал реконструкции завода. 3. Редактор во многих местах исправил текст рукописи. Он оказал большую помощь начинающему автору в улучшении стиля рассказа.
- Смысловый модуль 2 "Культура профессионального общения"
- Задание 1. Прочитайте текст "Защита данных на флешке". Составьте: 1) вопросный план 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 2. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 3. Прочитайте текст "Роль интернета в современной жизни". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 4. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 5. Прочитайте текст "Информационная безопасность и защита информации в современном обществе". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 6. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 7. Прочитайте текст "Механическая работа". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 8. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 9. Прочитайте текст "Трение". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 10. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 11. Прочитайте текст "История сайта «ВКОНТАКТЕ»". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 12. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат .
- Задание 13. Прочитайте текст "Основные характеристики звука". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 14. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.
- Задание 15. Прочитайте текст "Лингвистическая музыка". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 16. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.
- Задание 17. Прочитайте текст "Рефракция света". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 18. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.
- Задание 19. Прочитайте текст " Адронный коллайдер". Составьте: 1) вопросный план; 2) номинативный план; 3) тезисный план.
- Задание 20. К данному тексту составьте аннотацию и информативный реферат.

7.4. Критерии оценивания

Зачет

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита заданий проводится в виде письменных ответов на предложенные 5 заданий . Выполнение всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение аудиторных и домашних заданий к практическим занятиям, предоставление конспектов лекций , предусмотренных рабочей программой дисциплины.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Брадецкая, И. Г., Соловьева, Н. Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:курс лекций. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122912.html
Л2.1	Мистюк, Т. Л. Русский язык и культура речи: лексико-семантический аспект. Теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126525.html
Л3.1	Свиренко, Ж. С., Ковалёва, Н. А., Гапонова, Т. Н. Русский язык и культура речи: орфография [Электронный ресурс]:практикум для самостоятельной работы. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132646.html
Л1.2	Выходцева, И. С., Любезнова, Н. В. Русский язык и культура речи: теория [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125349.html
Л3.2	Онацкая Н. Г., Салехова С. В., Шевченко Л. Н. Русский язык и культура речи. Модуль 1: Практическая стилистика [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10330.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	"OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic
8.3.3	Learning Environment) - лицензия GNU GPL"
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.207 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор), доска аудиторная, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.02 Религиоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

Философия

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /
специализация:

Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

2 з.е.

Составитель(и):

Лемешко Г.А.

Рабочая программа дисциплины «Религиоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Обогащение полезных ископаемых» для 2025 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование мировоззренческой культуры студента, который умел бы видеть сущность общественных явлений и находить форму её теоретического выражения, мог бы отыскать принципиальные возможности практического внедрения теоретических выводов; был способен не только предусматривать ближайшие и отдаленные последствия, к которым могут привести эти выводы, но и найти определенную позицию, которая идет из внутренних побуждений; стремился к основанным на моральных основания объективно-верным решениям проблем, которые возникают в жизни.
Задачи:	
1.1	рассмотреть феномен религии в единстве ее структуры, функциональности и закономерности, отображающем личный религиозный опыт;
1.2	ознакомить с категорией "свободомыслие", изучить его природу и сущность, закономерности развития и значение в общественной жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):
2.2.1	Философия
2.2.2	Культурология
2.2.3	Социология и политология
2.2.4	История России
2.2.5	Психология
2.3	Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.3.1	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
 УК-5.3 : Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные религиозно-моральные концепции и учения, системы духовных ценностей;
3.2	Уметь:
3.2.1	критически оценивать моральные концепции и различные религиозные учения;
3.2.2	работать с различными духовными системами.
3.3	Владеть:
3.3.1	критического оценивания моральных концепций и различных религиозных учений ;
3.3.2	анализа духовными ценностями различных культур.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 6 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1				
1.1	Лек	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Лек	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Пр	Исторические типы религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.6	Ср	Исторические типы религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Лек	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.8	Пр	Свободомыслие	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.9	Ср	Свободомыслие	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Раздел 2.				
2.1	Лек	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

2.2	Пр	Буддизм как мировая религии.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Буддизм как мировая религии.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Лек	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.5	Пр	Возникновение и сущность христианства.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.6	Ср	Возникновение и сущность христианства.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.7	Лек	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.8	Пр	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.9	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	6	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Лек	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.11	Пр	Ислам как мировая религия.	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.12	Ср	Ислам как мировая религия.	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.13	Лек	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.14	Пр	Новые религиозные течения	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.15	Ср	Новые религиозные течения	6	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.16	КРКК	консультация по дисциплине	6	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6.4	Семинарское занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует дискуссию по определенным проблемам, к которым студенты готовят тезисы выступлений на основании индивидуально подготовленных рефератов.
-----	---------------------	---

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Сущность и структура религии.
2. Социальная роль и основные функции религии.
3. Понятие религии. Религиозный комплекс.
4. Основные теории происхождения религии.
5. Классификация религии.
6. Ранние формы религиозных верований: магия, фетишизм, анимизм.
7. Родоплеменные религии: тотемизм, аграрный культ, шаманизм.
8. Этнические религии (общая характеристика):
9. Народные религии: древнеегипетская, древнеиндийская, древнегреческая, древнеримская и др.
10. Национальные религии: иудаизм, джайнизм, сикхизм, индуизм, конфуцианство, даосизм, синтоизм и др.
11. Условия возникновения, развития и распространения буддизма.
12. Особенности буддийского вероучения, культа и организации. Философия буддизма.
13. Основные школы и направления буддизма.
14. Социально-моральный смысл буддизма.
15. Возникновение и эволюция христианства: I-XI века.
16. История формирования и география распространения православия и католицизма.
17. Православие и католицизм: общие черты и отличительные особенности в вероучении, культе и церковной организации.
18. Место и роль философско-теологических концепций православия и католицизма в обосновании религиозной веры.
19. Социально-этическое учение в православии и католицизме.
20. Православие и католицизм на Донбассе.
21. Социально-экономические, политические, идеологические и религиозные предпосылки возникновения и география распространения протестантизма.
22. Ранний и поздний протестантизм: основные направления, общее и особенное в их вероучении, культе и организации.
23. Философско-теологические концепции протестантизма.
24. Социально-политическая позиция и духовно-моральная направленность протестантизма.
25. Протестантизм на Донбассе.
26. Социально-исторические причины возникновения, идейные истоки и география распространения ислама.
27. Основные черты вероучения и культа мусульман. Организации мусульманского духовенства.
28. Направления и ответвления в исламе.
29. Мусульманская теология и философия.
30. Социальная доктрина и морально-этическое учение ислама.
31. Влияние ислама и особенности его проявления в жизнедеятельности народов мусульманского мира.
32. Причины возникновения, характерные черты и многообразие видов новых религиозных течений.
33. Новые религиозные течения:
34. Неохристианские объединения: Богородичная Церковь, Церковь объединения и др.;
35. Неоориенталистские культы: Международное общество Сознания Кришны, Трансцендентальная медитация и др.;
36. Сайентологические направления: Церковь Сайентологии, Новый Акрополь и др.;
37. Синтетические неорелигии: Великое Белое Братство Юсмалос, Аум Синрикё и др.;
38. Неоязыческие организации: РУН-Вера, Родная Православная Вера и др.
39. Сатанистские группы: Церковь Сатаны, Южный Крест и др.
40. Новые религиозные течения на Донбассе.
41. Исторические формы свободомыслия.
42. Возникновение и особенности развития свободомыслия в странах Древнего Востока и античного мира.
43. Средневековое свободомыслие, его особенности и специфика.
44. Содержание и формы проявления свободомыслия эпохи Возрождения.
45. Свободомыслие Нового времени.
46. Свободомыслие в истории русского народа.
47. Современное свободомыслие: основные направления, своеобразие их проявлений и тенденций развития.

7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные вопросы к зачету.

1. Богословско-теологический и научно-философский подходы к изучению религии.
2. Понятие и функции религии.
3. Структура религии: религиозная вера, религиозная деятельность, религиозные отношения и религиозная организация.
4. Различные классификации религий.
5. Место религии в системе культуры.

6. Проблема возникновения религии.
7. Развитие религиозных представлений в контексте развития человеческого общества.
8. Религиозные представления первобытных людей.
9. Особенности языческих религий Древнего мира.
10. Индуизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
11. Иудаизм как национальная религия: этапы развития, основы вероучения и культ.
12. Возникновение буддизма. Личность Сиддхартхи Гаутамы (Будды).
13. Буддизм как мировая религия: основы вероучения и особенности культа.
14. Основные направления буддизма: хинаяна и махаяна. Особенности региональных форм буддизма: чань-буддизм (дзен-буддизм) и ламаизм.
15. Возникновение и основные этапы развития христианства.
16. Личность и проповедь Иисуса Христа. Взгляды исторической и мифологической школы на существование Христа.
17. Условия формирования христианства (начало нашей эры). Основные этапы развития христианской религии (с I в. н.э. до наших дней).
18. Католическая церковь как религиозная организация.
19. Православная церковь как религиозная организация (на примере любой из православных церквей).
20. Священное писание и Священное предание христиан.
21. Символ веры и основные догматы христианства. Основы христианского вероучения, не связанные с Символом веры.
22. Православие как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
23. Католичество как разновидность христианства: основы вероучения и культ.
24. Сходство и различия между православием и католицизмом.
25. Основные направления протестантизма: лютеранство, кальвинизм, англиканство.
26. Условия возникновения ислама (VI–VII в.). Основные этапы развития ислама (с VII в. до наших дней).
27. Личность и проповедь Мухаммеда.
28. Священное писание и Священное предание мусульман. Основы мусульманского вероучения.
29. Ислам: особенности культовой деятельности.
30. Основные направления в исламе: сунниты и шииты. Суфизм.
31. Проблема нетрадиционных религий в современном мире. Пример нетрадиционной религии (на выбор: кришнаитство, «Свидетели Иеговы», «Церковь саентологии», неоязыческие организации, сатанистские организации).
32. Свободомыслие и его формы.
33. Секуляризация и клерикализация в современном мире.
34. Религиозная ситуация в современной России.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные задания по дисциплине для обучающихся по очной форме не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам текущих опросов на лекциях и выступлений на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное;

«Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Даниленко Г. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5499.pdf
ЛЗ.2	Даниленко Г. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Религиоведение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для всех направлений подготовки программ бакалавриата и специалитета очной и заочной форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5500.pdf
ЛП.1	Реза, Аятоллахи, Царик, Т., Эшотса, Я. Современное религиоведение [Электронный ресурс]:. - Москва: Садра, Языки славянской культуры, 2015. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89664.html
ЛЗ.1	Качалов, Л. К., Щеклачева, Т. В. Религиоведение: основы и истоки. Политеистические религии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 155 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126681.html

Л2.2	Качалов, Л. К., Щеклачева, Т. В. Религиоведение: от политеизма к монотеизму. Мировые религии и новые религиозные движения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 162 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126682.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный
9.3	Аудитория 1.201 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доска аудиторная, кафедра, парты 3-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный