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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.01 История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **История и право**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Рощина Л.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «История России»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 межцивилизационного 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	Культурология
2.3.2	Правоведение
2.3.3	Философия
2.3.4	Религиоведение
2.3.5	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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 История России

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	
Недель	17		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	16	16	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	66	66	50	50	116	116
Сам. работа	6	6	22	22	28	28
Итого	72	72	72	72	144	144

4.2. Виды контроля

зачёт 1 сем.; зачёт с оценкой 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. 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	10	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	1	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	6	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	1	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	10	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	1	УК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Россия в XVIII в.				
4.1	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
4.2	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	6	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	3	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	6	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	8	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	6	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	8	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	6	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	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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 переселение 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? Сергий 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 крестьянская 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 война1853-1856 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 превращение 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 кризис 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 внутриполитического 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 ситуации 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. Феодальная 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. Феодальная 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 (1462-1505г.). 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. Семибоярщина. 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. Революционаризм 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 (1945-1950г). 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 объёме 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

Л1.1	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

Л2.1	Крамаренко, Р. А., Степаненко, Л. В. История России [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 327 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91263.html
Л1.2	Широкорад, И. И., Соломатин, В. А., Чарыгина, Г. Н., Закатов, А. Н., Филатова, Т. В., Рыжкова, Е. В., Широкорад, И. И. История России [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 496 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88166.html
Л2.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88497.html
Л3.1	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 2 [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки балавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9331.pdf
Л3.2	Рощина Л. А. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] Часть 1 [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки балавриата и специалитета всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9332.pdf
Л3.3	Рощина Л. А. Методические рекомендации к семинарским занятиям по дисциплине "История России" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки балавриата 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
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 Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140. Мебель: столы, стулья, доска.
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.02 Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономическая теория и государственное управление**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.Н. Вишневская

И.В. Булах

Г.И. Рыбникова

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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 различий, 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	
Недель	17			
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	22	22	22	22
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	4	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	4	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	4	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	6	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 проводятся 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 государств». 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 учебными планами

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

Л1.1	Зеленков, М. Ю. Духовно-нравственная безопасность Российской Федерации [Электронный ресурс]:учебник для студентов вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 359 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72420.html
Л1.2	Доброштан, В. М. Искусство и мировоззрение [Электронный ресурс]:монография. - Санкт-Петербург: Санкт -Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 84 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102427.html
Л1.3	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132403.html
Л1.4	Ермоленко, Г. А., Кожевников, С. Б. Основы российской государственности [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2023. - 150 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/139180.html
Л1.5	Чекушкина, Е. Н. Основы российской государственности [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Саранск: Средне-Волжский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2024. - 102 c. – 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, Mathlab, MS Visual Studio, Far manager, Windows Commander, Notepad++, блокнот, Браузеры Internet Explorer, Google Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140;

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.03 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Английский язык**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **8 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Кушниренко Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4 : Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.2 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменнойформах 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>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	17		16 3/6		17		16 5/6			
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	38	38	38	38	38	38	9	9	123	123
Часы на контроль							27	27	27	27
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

4.2. Виды контроля

зачёт 1,2,3 сем.; 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. 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	4	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	4	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	3	УК-4.2	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. 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	3	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 непрямых, “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	3	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	3	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	3	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	3	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	3	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	4	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 материла 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 длянаписанияаннотаций. 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-техническогохарактера, выражение собственной точки зрения, мнения. Письмо. Языковые особенности написания деловой корреспонденции: структура, лексика, грамматика, синтаксис (е -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 проводятся 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 формыPast 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 непрямых, “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 PastPerfect.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 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

Л3.1	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
Л3.2	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 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 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), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

	: - парта 3-х местная – 1 - парта 4-х местная – 3 - стул – 1 - доска аудиторная – 1 -вешалка – 1 - стол для преподавателя – 1 - стол приставной – 1
9.5	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 : - парта 3-х местная – 2- парта 2-х местная – 4- стул – 1- доска аудиторная – 1-вешалка – 1- стол для преподавателя – 1- стол приставной – 1

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.04 Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гижа А.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Философия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 : Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16 5/6			
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 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. Философия, ее предмет и роль в обществе				
1.1	Пр	Философия, ее предмет и роль в обществе	4	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	4	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	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Пр	Философия бытия	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
2.3	Ср	Философия бытия	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Пр	Философия развития	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
3.3	Ср	Философия развития	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Пр	Философия общества	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
4.3	Ср	Философия общества	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
5.2	Пр	Философия сознания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
5.3	Ср	Философия сознания	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
6.2	Пр	Философия познания	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
6.3	Ср	Философия познания	4	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	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
7.2	Пр	Философия человека	4	2	УК-1.1 УК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1
7.3	Ср	Философия человека	4	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	4	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	4	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	4	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	4	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 проводятся 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-бальной 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	
Л3.1	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
Л3.2	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 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

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.05 Русский язык и культура речи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Русский язык**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Составитель И.О.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	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 общеинженерным 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменнойформах 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>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. 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.	1	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.	1	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.	1	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	1	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.	1	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.	1	4	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.	1	2	УК-4.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) автобиографии. Анализ типичных ошибок.	1	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.	1	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.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Правила оформления (языковые средства, композиция) резюме. Анализ типичных ошибок.	1	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	1	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.	1	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.	1	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.	1	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.	1	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.	1	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.	1	9	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.	1	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.	1	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.	1	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).	1	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.	1	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.	1	6	УК-4.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Проведение консультации				
9.1	КРКК	Консультация по темам дисциплины	1	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 проводятся 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 окончанию 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:
харцызский 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 (экскурсанты) 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.Объясение 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 девятеро дней.
3. На дороге мы увидели трое автобусов.
4. Из аудитории вышло семеро студентов и пятеро студенток.
5. На учения прибыло семеро солдатов.
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-(щ)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 употребления 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 снежнянская 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 загранкомандировку, ...
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	Абрамец, И. В. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]:практикум. - Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии, 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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.232 - 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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.06 Культурология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Культурология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
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	38	38	38	38
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. Теория культуры				
1.1	Лек	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Пр	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Ср	Предмет, методы и задачи культурологии.	2	4	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.4	Лек	Развитие культурологической мысли	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.5	Пр	Развитие культурологической мысли	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.6	Ср	Развитие культурологической мысли	2	6	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.	2	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.	2	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.	2	6	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.10	Лек	Основные формы и виды культуры	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.11	Пр	Основные формы и виды культуры.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

1.12	Ср	Основные формы и виды культуры	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.2	Пр	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.3	Ср	Антропосоцио-культурогенез. Культура первобытного общества.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	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.	2	2	УК-5.4	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.13	КРКК		2	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 проводятся 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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 c. – 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., Колинько 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 c. — 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 c. — 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 5.350 - 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 : -
9.2	Аудитория 5.351 - 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 : -
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.07 Социология и политология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

А.С. Армен

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Социология и политология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
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	38	38	38	38
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. Основы социологии				
1.1	Лек	История развития социально-политической мысли. Становление социологии и политологии как самостоятельных дисциплин.	6	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.	6	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.	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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	6	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 проводятся 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 неофашистской 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 5.145 - 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 : -
9.2	Аудитория 5.350 - 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 : -
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.08 Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Инженерная педагогика и лингвистика**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Павлова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Психология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.2 : Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
УК-6 : Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1 : Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

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>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. 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.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		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).	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		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	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		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.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы				
5.1	Лек	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 6. Тема 6 . Мотивы и мотивация				
6.1	Лек	Понятие мотива и мотивации. Виды социальных мотивов. Неосознаваемые мотивы. Мотивация профессиональной деятельности.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 7. Тема 7. Психологические особенности общения				
7.1	Лек	Межгрупповые отношения. Процессы межгрупповой дифференциации и интеграции. Причины возникновения предубеждений к представителям других групп.	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		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».	5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания				
9.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности				
10.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 11. Психологическая структура личности				
11.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 12. Психологическая природа личности				
12.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 13. Познавательные процессы				
13.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 14. Мотивы и мотивация				
14.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 15. Психологические особенности общения				
15.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 16. Психология межгрупповых отношений				
16.1	Пр		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)				

17.1	Ср		5	19	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)				
18.1	Ср		5	19	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.3
		Раздел 19. Контактная работа				
19.1	КРКК		5	2	УК-6.1 УК-3.2	Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.6 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 проводятся 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 непроизвольная, 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 сенсибилизация 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 субъъекта.
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 непроизвольная, 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 сенсибилизация 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 субъъекта.
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: политически направленные молодёжные 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);
- 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	Абрамова, Г. С. Психология только для студентов [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 272 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88208.html
Л3.4	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
Л3.5	Абрамова, Г. С. Практическая психология [Электронный ресурс]:учебник для вузов и ссузов. - Москва: Прометей, 2018. - 540 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94506.html
Л3.6	Резепов, И. Ш. Психология и педагогика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 106 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79812.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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.09 Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **История и право**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Шульга Р.Р.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	Философия
2.3.2	Религиоведение
2.3.3	Психология
2.3.4	Социология и политология
2.3.5	Охрана труда

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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-10 : Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1 : 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>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. 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.	3	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.	3	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	3	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.	3	2	УК-10.1 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.	3	2	УК-10.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	4	УК-10.1 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.	3	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.	3	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	3	8	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.	3	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.	3	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	3	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.	3	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.	3	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	3	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.	3	2	УК-10.1 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.	3	2	УК-10.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	8	УК-10.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	УК-10.1 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 проводятся 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 Конституции 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

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 Chome, Mozilla, Gif animator, PhotoFilter, Winrar, PascalABC.NET, Pivot Animator;-принтер Xerox Phaser 3140;
9.2	Аудитория 2.234 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : проектор Infocus, монитор, мышь, клавиатура, моноблок, интерактивная доска Proptimax, столы 2-х местные, стулья, стол, стул для преподавателя
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.10 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физическое воспитание и спорт**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	
Недель	17			
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	6	6	6	6
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 УК-7.2	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 УК-7.2	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	2	УК-7.1 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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	2	УК-7.1 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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	2	УК-7.1 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 УК-7.2	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 проводятся 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 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, освобождённых 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 из-бранной 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 отклонениях 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 регулировании 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 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	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	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

Л2.2	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
Л2.3	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
Л1.1	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
Л2.4	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
Л1.2	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
Л2.5	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.11 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Природоохранная деятельность**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Ефимов Виктор Геннадиевич

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать у обучающихся сознательное и ответственное отношение к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих лиц; научить распознавать и оценивать потенциальные опасности, определять пути надежной защиты от них; оказывать помощь, а также оперативно ликвидировать последствия проявления опасностей в различных сферах человеческой деятельности.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний по идентификации опасностей.
1.2	Приобретение умений использования средств защиты от опасностей.
1.3	Обучение студентов основам защиты от опасностей .
1.4	Формирование знаний по разработке мер по ликвидации последствий проявления опасностей.
1.5	Непрерывный контроль опасностей и мониторинг в техносфере.

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

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 природные, техногенные и социально-политические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;
3.1.2	последствия воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации;
3.1.3	нормативно-правовые и организационные основы в области безопасности, требования безопасности технических регламентов;
3.1.4	принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания;
3.1.5	методы повышения устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
3.2.2	выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3.2.3	аргументировано обосновывать свои решений с точки зрения безопасности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением;
3.3.2	владения понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
3.3.3	владения приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия и обеспечение безопасности личности и общества;
3.3.4	владения способами и технологиями защиты в чрезвычайных 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	
Недель	16 5/6			
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	74	74	74	74
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. Раздел 1. Теоретические основы БЖД.				
1.1	Лек	Категорийно-понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности. Модель жизнедеятельности человека. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Понятия «опасность», «безопасность». Безопасность человека и общества. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Культура безопасности как элемент общей культуры. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Методологические основы безопасности жизнедеятельности. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. Системный подход в безопасности жизнедеятельности. Таксономия опасностей. Факторы опасностей. Классификация негативных факторов среды обитания человека Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Общий анализ риска. Концепции анализа риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Идентификация риска.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	8	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.8
		Раздел 2. Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них.				

2.1	Лек	Природные угрозы и характер их проявлений и действий на людей, биологические объекты и объекты экономики. Основные положения о природных угрозах. Техногенные опасности и их поражающие факторы. Классификация, номенклатура и единицы измерения опасных и вредных факторов физического, химического и биологического действия. Защита от физических, химических и биологических негативных факторов природного и техногенного характера. Особенности действия при оказании неотложной и первой медицинской помощи.	4	4	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Практическое занятие № 1. Определение размеров и исследование пригодности к использованию средств индивидуальной защиты. Практическое занятие № 2. Действие опасных геологических процессов (землетрясений) на людей и объекты.	4	4	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.7
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.2 Л3.7 Л3.8
		Раздел 3. Раздел 3. Пожарная безопасность.				
3.1	Лек	Основы теории горения. Общая характеристика пожара и условий для его возникновения. Опасные факторы пожара. Условия прекращения горения. Назначение и виды первичных средств пожаротушения, классификация огнетушителей. Определение типа и необходимого количества огнетушителей. Способы приведения огнетушителей в действие. Действия в случае возникновения пожара. Особенности пожарной безопасности в жилых домах повышенной этажности. Основные требования пожарной безопасности на предприятиях, в учреждениях и организациях. Требования к содержанию территории, зданий, помещений и сооружений, путей эвакуации. Требования пожарной безопасности при строительстве или реконструкции зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности при проведении огневых работ. Требования пожарной безопасности при сдаче в аренду зданий, помещений.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Практическое занятие № 3. Действие опасных метеорологических, гидрологических процессов и лесных пожаров на людей и объекты. Практическое занятие № 4. Прогнозирование взрывопожарной опасности.	4	4	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.5
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.5 Л3.8
		Раздел 4. Раздел 4. Социально-политические опасности.				

4.1	Лек	Социально-политические опасности, их виды и характеристики. Социальные и психологические факторы риска. Социально-политические конфликты с использованием обычного оружия и средств массового поражения. Терроризм, его виды, первичные, вторичные и каскадные поражающие факторы терроризма. Классификация объектов по обеспечению защиты от террористических действий. Современные информационные технологии и безопасность жизнедеятельности человека. Увлечение нетипичными культурами. Духовная, религиозная, психологическая и информационная безопасность. Социальные факторы, влияющие на жизнь и здоровье человека. Коррупция и криминализация общества. Манипуляция сознанием. Вредные привычки. Составляющие здорового образа жизни. Психология толпы, основы безопасности при массовых скоплениях людей. Психосоциальные последствия воздействия негативных факторов опасностей ЧС. Психологическая и медицинская реабилитация пострадавшего населения. Профессии повышенного риска. Основы повышения психофизиологической устойчивости людей.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Семинарское занятие № 1. Рост преступности как фактор опасности. Виды преступных посягательств на человека. Поведение человека в толпе.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	10	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6 Л3.8
		Раздел 5. Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.				
5.1	Лек	Классификация ЧС, источники природных и техногенных ЧС, основные поражающие факторы. Радиационные аварии. Их виды, основные опасности и источники радиационной опасности. Аварии на химически опасных объектах. Степени химической опасности, основные химически опасные объекты Республики. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Основные способы защиты персонала, населения и территорий. Прогнозирование вероятных чрезвычайных ситуаций, моделирования возможных сценариев их развития, опасности для населения и территорий. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов. Эвакуация из зданий и сооружений. Жизнеобеспечение пострадавшего населения. Действие населения в условиях ЧС.	4	4	УК-8.1	Л1.1 Л2.1

5.2	Пр	Практическое занятие № 5. Прогнозирование последствий аварии на АЭС и санитарно-эпидемиологической обстановки. Практическое занятие № 6. Прогнозирование последствий аварии при транспортировке АХОВ.	4	4	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8
		Раздел 6. Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности.				
6.1	Лек	Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Система стандартов безопасности труда. Законодательство о безопасности в чрезвычайных ситуациях. Государственное управление безопасностью. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью в Республике, селитебных зонах, на предприятиях и в организациях. Менеджмент безопасности на предприятии.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Практическое занятие № 7. Порядок оказания первой помощи пострадавшим.	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.9 Л3.10
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	14	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.8 Л3.9 Л3.10
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.10

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 проводятся 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. Теоретические основы БЖД
1. Модель жизнедеятельности человека.
2. Понятие безопасности человека, общества, государства.
3. Опасность. Виды опасностей.
4. Аксиомы безопасности жизнедеятельности.
5. Идентификация, таксономия, квантификация опасностей.
6. Чрезвычайная ситуация. Классификация чрезвычайных ситуаций.
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов природного и техногенного характера, и методы защиты от них
1. Поражающие факторы техногенных опасностей. Их характеристика и классификация.

2. Промышленные аварии, катастрофы и их последствия.
3. Природные опасности. Классификация природных опасностей.
3. Характеристика землетрясения. Сейсмические волны.
4. Магнитуда, энергия, интенсивность землетрясения.
5. Характеристика разрушения зданий при землетрясении. Антисейсмические мероприятия.
6. Характеристика оползней, карстов, обвалов, извержений вулканов.
7. Биологические опасности. Поражающие факторы биологического характера.
8. Основные механизмы передачи возбудителя инфекции во время эпидемии.
9. Основные характеристики опасных метеорологических процессов и явлений.
10. Поражающие факторы опасных метеорологических процессов и явлений.
11. Основные характеристики опасных гидрологических процессов и явлений. Поражающие факторы опасных гидрологических процессов и явлений.
12. Пожары в природных экосистемах: лесные, степные, торфяные пожары.
13. Основные противопожарные мероприятия в природных экосистемах.
Раздел 3. Пожарная безопасность
1. Пожарная опасность. Характеристика пожаров. Виды и типы пожаров.
2. Классификация пожаров в зависимости от вида горящих веществ и материалов.
3. Основные параметры пожаров.
4. Характеристика взрывов.
5. Основные поражающие факторы взрыва.
Раздел 4. Социально-политические опасности
1. Социально-политические опасности, их виды и характеристики. Глобальные проблемы человечества.
2. Терроризм как опасное социально-политическое явление.
3. Основные принципы противодействия терроризму.
4. Рекомендации по защите населения от терроризма.
Раздел 5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
1. Прогнозирование возможных последствий аварии на АЭС. Естественные и искусственные источники радиации.
2. Последствия воздействия ионизирующих излучений на человека.
3. Фазы развития радиационной аварии.
4. Поражающие факторы и их воздействие при аварии на АЭС.
5. Основные свойства АХОВ.
6. Поражающие факторы при аварии на химически опасных объектах с выбросом АХОВ.
7. Прогнозирование масштабов заражения АХОВ.
8. Основные меры защиты персонала химически опасных объектов и населения при авариях с выбросом АХОВ.
Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности
1. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
2. Система стандартов безопасности труда.
3. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.
4. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью.

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

1. Модель жизнедеятельности человека.
2. Понятие безопасности человека, общества, государства.
3. Опасность. Виды опасностей.
4. Аксиомы безопасности жизнедеятельности.
5. Идентификация, таксономия, квантификация опасностей.
6. Чрезвычайная ситуация. Классификация чрезвычайных ситуаций.
7. Поражающие факторы техногенных опасностей. Их характеристика и классификация.
8. Промышленные аварии, катастрофы и их последствия.
9. Природные опасности. Классификация природных опасностей.
10. Характеристика землетрясения. Сейсмические волны.
11. Магнитуда, энергия, интенсивность землетрясения.
12. Характеристика разрушения зданий при землетрясении. Антисейсмические мероприятия.
13. Характеристика оползней, карстов, обвалов, извержений вулканов.
14. Биологические опасности. Поражающие факторы биологического характера.
15. Основные механизмы передачи возбудителя инфекции во время эпидемии.
16. Основные характеристики опасных метеорологических процессов и явлений.
17. Поражающие факторы опасных метеорологических процессов и явлений.
18. Основные характеристики опасных гидрологических процессов и явлений. 19. Поражающие факторы опасных гидрологических процессов и явлений.
20. Пожары в природных экосистемах: лесные, степные, торфяные пожары.
21. Основные противопожарные мероприятия в природных экосистемах.
22. Пожарная опасность. Характеристика пожаров. Виды и типы пожаров.
23. Классификация пожаров в зависимости от вида горящих веществ и материалов.
24. Основные параметры пожаров.

25. Характеристика взрывов.
26. Основные поражающие факторы взрыва.
27. Социально-политические опасности, их виды и характеристики. Глобальные проблемы человечества.
28. Терроризм как опасное социально-политическое явление.
29. Основные принципы противодействия терроризму.
30. Рекомендации по защите населения от терроризма.
31. Прогнозирование возможных последствий аварии на АЭС. Естественные и 32. искусственные источники радиации.
33. Последствия воздействия ионизирующих излучений на человека.
34. Фазы развития радиационной аварии.
35. Поражающие факторы и их воздействие при аварии на АЭС.
36. Основные свойства АХОВ.
37. Поражающие факторы при аварии на химически опасных объектах с выбросом АХОВ.
38. Прогнозирование масштабов заражения АХОВ.
39. Основные меры защиты персонала химически опасных объектов и населения при авариях с выбросом АХОВ.
40. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
41. Система стандартов безопасности труда.
42. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.
43. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью.

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 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:
«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

Л3.1	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4950.pdf
Л3.2	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4951.pdf
Л3.3	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4952.pdf

Л3.4	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4953.pdf
Л3.5	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4954.pdf
Л3.6	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4955.pdf
Л3.7	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 бразования "бакалавр" и "специалист" по всем направлениям подготовки. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m4956.pdf
Л3.8	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
Л1.1	Ветошкин, А. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 308 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124002.html
Л3.9	Степанова, С. В. Оказание первой помощи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129245.html
Л2.1	Рысин, Ю. С., Яблочников, С. Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124636.html
Л3.10	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
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.12 Гражданская оборона

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Природоохранная деятельность**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Ефимов Виктор Геннадиевич

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Гражданская оборона»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студентов теоретических компетенций в области гражданской обороны, их практического применения для защиты населения, материальных и культурных ценностей при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
Задачи:	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний в области проведения мероприятий по гражданской обороне.
1.2	Приобретение практических навыков по защите населения, материальных и культурных ценностей при ведении военных действий или вследствие этих действий,
1.3	Ознакомление с порядком прогнозирования обстановки и последствий чрезвычайных ситуаций.

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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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	требования основных нормативных правовых актов ДНР в
3.1.2	сфере гражданской обороны; структуру гражданской обороны ДНР,
3.1.3	предприятий, учреждений и организаций; порядок создания и организацию действий невоенизированных формирований гражданской обороны и специализированных служб гражданской обороны создаваемых органами государственной власти; структуру системы оповещения и информирования населения об угрозе или возникновении ведения военных действий; основы обеспечения устойчивой работы объектов экономики в условиях
3.1.4	возникновения военных действий или вследствие этих действий; инженерно-технические мероприятия гражданской обороны; основы прогнозирования обстановки в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий и вторичных факторов поражения; порядок создания в целях гражданской обороны запасов финансовых, материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, их объемы, условия содержания и пополнения; организацию и порядок взаимодействия между территориальными и объектовыми органами управления и силами гражданской обороны;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	вести повседневную работу по поддержанию в постоянной
3.2.2	готовности к действиям органов управления, сил и средств ГО;

3.2.3	разрабатывать и вводить в действие планы (разделы планов) гражданской обороны; принимать соответствующие решения в пределах своих полномочий для минимизации негативных последствий военных действий или вследствие этих действий; практически осуществлять мероприятия гражданской обороны, защиты населения и территорий при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее ЧС) и от их последствий, а также в условиях ведения военных действий и вторичных факторов поражения; брать ответственность за внедрение принятых решений во всех сферах своих профессиональных полномочий; четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий; оценивать инженерную, радиационную, химическую, пожарную и медицинскую обстановку, которая может сложиться в результате ведения военных действий или вследствие этих действий;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	практического применения средств коллективной и индивидуальной защиты; способами проведения частичной и полной санитарнй обработки, специальной обработки зданий, сооружений,
3.3.2	территории, техники, одежды и средств индивидуальной защиты при
3.3.3	заражении отравляющими, радиоактивными веществами и бактериологическими средствами, а также вторичных факторов поражения;
3.3.4	знаниями мероприятий по защите населения от опасности при ведении
3.3.5	военных действий или вследствие этих действий; умением использовать
3.3.6	приборы радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля; умением анализировать и оценивать потенциальную опасность вторичных факторов поражения при ведении военных действий или вследствие этих действий.

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 3/6			
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	74	74	74	74
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 – система общегосударственных мероприятий Донецкой Народной Республики. Её структура и задачи.				

1.1	Лек	Основные определения. Правовое регулирование в сфере ГО. Принципы организации и ведения ГО. Основы государственной политики в сфере ГО. Понятие гражданской обороны, ее роль и место в общей системе безопасности ДНР. Гуманитарная направленность ГО и нормы международного гуманитарного права. Полномочия органов законодательной, исполнительной власти, органов местного самоуправления, руководителей предприятий. Учреждений, организаций в сфере ГО. Основные задачи и правовые основы по обеспечению мер нормативной готовности. Отнесение территорий к группам по ГО. Отнесение организаций к категориям по ГО. Управление системой ГО. Руководство, органы управления ГО. Организационная структура, задачи и функции постоянно действующего органа управления, уполномоченного на решение задач в сфере ГО. Основные нормативно-правовые акты в сфере ГО. Права и обязанности граждан в сфере ГО.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Семинарское занятие. Опыт развития гражданской обороны. Международная организация гражданской обороны (МОГО). Гражданская оборона в Донецкой Народной Республике.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Раздел 2. Характерные особенности опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении вторичных факторов поражения.				
2.1	Лек	Оружие массового поражения. Воздействие на человека и объекты поражающих факторов, характерных для военных действий. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы. Воздействие поражающих факторов ядерного оружия на объекты и человека. Понятие о дозах излучения и мощности дозы при ядерных взрывах. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика отравляющих веществ. Поражающие факторы химического оружия. Предельно-допустимые и поражающие концентрации, пороговые и смертельные токсодозы. Биологическое оружие, краткая характеристика токсинов и болезнетворных микробов. Поражающие факторы биологического оружия. Способы массового заражения населения. Характеристика очагов биологического поражения. Оценка радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки.	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Практическая работа 1. Выявление и оценка радиационной опасности на основании измерений, полученных при помощи приборов радиационной разведки ДП-5А (Б, В).	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	6	28	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 3. Раздел 3. Защита населения и территорий от опасностей, возникающих при военных действиях, или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.				
3.1	Лек	Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны. Система наблюдения и лабораторного контроля. Система оповещения в интересах ГО. Основные принципы и способы защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Защитные сооружения ГО, их классификация. Радиационная и химическая защита населения. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Организация эвакуации населения. Эвакуационные органы, их задачи и состав. Медицинская помощь при поражении ядерным оружием. Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами. Первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, Состав и содержание мероприятий по жизнеобеспечению населе ния.	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Методика оценки инженерной защиты.	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	6	16	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Раздел 4. Действия гражданской обороны по предназначению и в случае привлечения к ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Организация всестороннего обеспечения сил гражданской обороны при проведении АСДНР.				
4.1	Лек	Цели, задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ. Локализация и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках работ, локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ. Розыск и спасение пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей. Проведение других неотложных работ.	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Практическая работа 3. Эвакуация людей при пожаре.	6	4	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	6	20	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		Раздел 5. Раздел 5. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ведения военных действий или вследствие этих действий.				
5.1	Лек	Понятие устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в военное время и основные пути ее повышения. Основные направления повышения устойчивости работы предприятий, учреждений и организаций. Сущность инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО), направленных на повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций. Требования норм и правил инженерно-технических мероприятий ГО при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий, учреждений и организаций. Повышение устойчивости зданий и сооружений. Порядок создания и использования резервов финансовых и материальных ресурсов при ведении военных действий или вследствие этих действий, возникновении чрезвычайных ситуаций, средств индивидуальной защиты, имущества гражданской обороны. Планирование бюджетных и иных финансовых средств на выполнение мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС и их последствий.	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Расчет необходимых запасов средств индивидуальной защиты на объектах экономики	6	2	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	6	8	УК-8.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	УК-8.2	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 проводятся 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 раздел. Гражданская оборона – система общегосударственных мероприятий Донецкой Народной Республики. Её

структура и задачи.
1. Правовое регулирование в сфере ГО.
2. Принципы организации и ведения ГО.
3. Управление системой ГО.
4. Полномочия органов законодательной, исполнительной власти, органов местного самоуправления, руководителей предприятий, учреждений, организаций в сфере ГО.
5. Кто осуществляет общее руководство гражданской обороной и единой государственной системой предупреждения и ликвидации ЧС техногенного и природного характера в ДНР?
6. Кто несёт персональную ответственность за организацию и проведение мероприятий по гражданской обороне и защите населения предприятий, организаций и учреждений?
7. Какие юридические лица подлежат отнесению к категориям по гражданской обороне?
8. Основные показатели для отнесения юридических лиц к категориям по ГО.
9. Какие категории по гражданской обороне установлены в ДНР?
10. Как подразделяются по предназначению невоенизированные формирования гражданской обороны?
11. Когда начинается ведение гражданской обороны на территории ДНР или в отдельных её местностях?
12. Права и обязанности граждан в сфере ГО.
2 раздел. Характерные особенности опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении вторичных факторов поражения.
1. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы.
2. Понятие о дозах излучения и мощности дозы при ядерных взрывах.
3. Какие виды излучений воздействуют на человека на радиоактивно зараженной местности?
4. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения. Соотношение между внесистемными единицами и единицами в системе СИ при Q =1.
5. Какое облучение является наиболее опасным при радиоактивном распаде?
6. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика
отравляющих веществ.
7. Поражающие факторы химического оружия.
8. Какие вещества являются аварийно химически опасными веществами (АХОВ) ?
9. Биологическое оружие, краткая характеристика токсинов и болезнетворных микробов.
10. Способы массового заражения населения.
11. Что такое дезактивация?
12. Что такое дегазация ?
13. Что такое дезинфекция?
14. Что представляет собой обсервация?
15. Что такое карантин?
3 раздел. Защита населения и территорий от опасностей, возникающих при военных действиях, или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
1. Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны.
2. Основные принципы и способы защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций.
техногенного и природного характера.
3. Защитные сооружения ГО, их классификация.
4. Радиационная и химическая защита населения.
5. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
6. Организация эвакуации населения.
7. Порядок проведения йодной профилактики йодистым калием при аварии с выбросом радиоактивных веществ.
8. Порядок проведения йодной профилактики водно-спиртовым раствором йода при аварии с выбросом радиоактивных веществ.
9. Первая помощь в зоне заражения при поражении хлором.
10. Первая помощь в зоне заражения при поражении аммиаком.
11. Первая помощь при поражении хлором на незараженной местности.
12. Первая помощь при поражении аммиаком на незараженной местности.
13. Какое современное универсальное средство индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и лица способно защитить от продуктов горения, дыма и от более чем 20 химически опасных и вредных веществ?
14. Какое современное средство индивидуального пользования используется для профилактики кожно-резорбтивных поражений АХОВ (инсектициды, пестициды и др.), ОВ через открытые участки кожи, а также для дегазации этих веществ на коже при t0С от - 20°С до +50°С?
4 раздел. Действия гражданской обороны по предназначению и в случае привлечения к ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Организация всестороннего обеспечения сил гражданской обороны при проведении АСДНР.
1. Цели, задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ.
2. Локализация и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках работ.
3. Локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.
4. Розыск и спасение пораженных и извлечение их из оврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений.
5. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей.
5 раздел. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ведения военных действий или

вследствие этих действий.
1. Понятие устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в военное время и основные пути ее повышения.
2. Основные направления повышения устойчивости работы предприятий, учреждений и организаций.
3. Сущность инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО), направленных на повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций.
4. Повышение устойчивости зданий и сооружений.
5. Планирование бюджетных и иных финансовых средств на выполнение мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС и их последствий.

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

1. Правовое регулирование в сфере ГО.
2. Принципы организации и ведения ГО.
3. Управление системой ГО.
4. Руководство, органы управления ГО.
5. Права и обязанности граждан в сфере ГО.
6. Ядерное оружие и его основные поражающие факторы.
7. Воздействие поражающих факторов ядерного оружия на объекты и человека.
8. Химическое оружие, классификация и краткая характеристика отравляющих веществ.
9. Поражающие факторы химического оружия.
10. Биологическое оружие, краткая характеристика токсинов и болезнетворных микробов.
11. Поражающие факторы биологического оружия.
12. Оценка радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки.
13. Основные задачи защиты населения и территорий в сфере гражданской обороны.
14. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций
мирного и военного времени.
15. Радиационная и химическая защита населения.
16. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
17. Организация эвакуации населения.
18. Эвакуационные органы, их задачи и состав.
19. Медицинская помощь при поражении ядерным оружием.
20. Медицинская помощь при поражении отравляющими веществами.
21. Первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при
ведении военных действий или вследствие этих действий.
22. Цели, задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ.
23. Локализация и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках работ.
24. Локализация аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.
25. Розыск и спасение пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений.
26. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей.
27. Понятие устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций в военное время и основные пути ее повышения.
28. Основные направления повышения устойчивости работы предприятий, учреждений и организаций.
29. Сущность инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО), направленных на повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций.
30. Планирование бюджетных и иных финансовых средств на выполнение мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС и их последствий.

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 отчётов по всем лабораторным работам, предусмотренным 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; «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	
Л3.1	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
Л3.2	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
Л2.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/19281.html
Л1.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86986.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, 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 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
9.2	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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.13 Охрана труда

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Курбацкий Евгений

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Гражданская оборона
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-4.2 : Способенсоставлять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

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>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8 2/6			
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 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. Правовые и организационные вопросы охраны труда				
1.1	Лек	Правовые и организационные вопросы охраны труда	8	4	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2
1.2	Пр	Виды инструктажей по охране труда	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л2.2
1.3	Пр	Положение о службе охраны труда на предприятии	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л2.2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	3	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л2.2
		Раздел 2. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии				
2.1	Лек	Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии	8	4	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Пр	Охрана труда женщин и несовершеннолетних	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.3	Пр	Физиологические особенности различных видов деятельности	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
		Раздел 3. Основы безопасности технологический процессов				
3.1	Лек	Основы безопасности технологический процессов	8	4	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.2	Пр	Органы государственного управления охраной труда, их компетенция и полномочия	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.3	Пр	Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от удара электротока и их последовательности	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.3 Л2.1
		Раздел 4. Пожарная безопасность				
4.1	Лек	Пожарная безопасность	8	4	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1

4.2	Пр	Предупреждение пожаров и взрывов	8	4	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1
4.5	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	2	ОПК-4.2 УК-8.3	Л1.1 Л1.3 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	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 проводятся 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 предупреждение.
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. Основные понятия и термины охраны труда и их характеристики.
2. Основные законодательные акты по охране труда.
3. Охрана труда женщин.
4. Охрана труда несовершеннолетних.
5. Финансирование охраны труда.
6. Виды ответственности работодателя и должностных лиц за нарушение требований охраны труда.
7. Государственный надзор, общественный и ведомственный контроль за состоянием охраны труда.
8. Трудовой договор.
9. Положения о расследовании несчастных случаев на производства и организации.
10. Организация обучения работающих безопасности труда.
11. Факторы оценки технической и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.
12. Законодательные акты производственной санитарии и гигиене труда.
13. Физиологические особенности различных видов деятельности.
14. Гигиеническая классификация труда.
15. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
16. Нормализация параметров микроклимата.
17. Влияние вредных веществ на организм человека.
18. Нормирование вредных веществ.
19. Основные мероприятия по нормализации воздушной среды.
20. Назначение и классификация систем вентиляции.
21. Естественная вентиляция.
22. Искусственная вентиляция.
23. Местная вентиляция.
24. Методы расчета систем искусственной вентиляции.
25. Определение выделений тепла.
26. Виды освещения производственных помещений.
27. Основные светотехнические понятия и единицы.
28. Организация естественного освещения.
29. Организация искусственного освещения.
30. Метод расчета искусственного освещения.
31. Физические характеристики шума.
32. Нормирование шума.
33. Общие методы борьбы с производственным шумом.
34. Факторы акустического расчѐт шума.
35. Физические характеристики вибрации.
36. Воздействие вибрации на человека.
37. Измерение и нормирование вибрации.
38. Средства и методы защиты от вибрации.
39. Безопасность производственного оборудования.
40. Основные меры защиты от поражения электрическим током.
41. Защита от статического и от атмосферного электричества.
42. Безопасность устройства и эксплуатации подъемно-транспортного Оборудования.
43. Безопасность использования сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
44. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на организм пользователя ПК.
45. Обустройство рабочих мест с ПК.
46. Законодательные основы и общие требования к пожарной и взрывной безопасности зданий и сооружений.
47. Пожароопасность материалов и веществ.
48. Категории помещений и зданий по пожарной опасности по ОНТП 24-86.
49. Способы тушения пожаров.

7.3. Тематика письменных работ

7.4. Критерии оценивания

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

Выполнение всех практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к экзамену: посещение лекций, выполнение 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

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 IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 9.203 - 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 : -
9.2	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.14 Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная экология и охрана окружающей среды**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Ганнова Ю.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Экология»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	изучение основных теоретических и практических аспектов современной экологии, формирование нового экологического мировоззрения у будущих инженеров.
Задачи:	
1.1	дать основы понятию экологии, как научной основы природопользования;
1.2	сведения о биосфере и ноосфере, происходящих в них процессах;
1.3	принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
1.4	механизма вредного воздействия антропогенных факторов на ОПС.

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	Введение в специальность
2.2.3	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Безопасность жизнедеятельности
2.3.2	Производственная практика
2.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.4	Преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры;
3.1.2	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
3.1.3	причины, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов;
3.1.4	принципы организации безопасности труда на предприятии;
3.1.5	технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;
3.1.6	методы сохранения природной среды;
3.1.7	основные естественно-научные составляющие задач профессиональной деятельности, а также математические и физические понятия, концепции, теоремы, законы, алгоритмы решения задач;
3.1.8	базовый математический аппарат, связанный с прикладной математикой и кибернетикой;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить оценку уровня здоровья;
3.2.2	выстраивать индивидуальную программу сохранения, укрепления и развития здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма;
3.2.3	планировать и организовывать систему самостоятельных занятий физической культурой;
3.2.4	оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;
3.2.5	использовать методы решения задач, математические, физические законы для решения задач прикладного характера;
3.3	**Владеть:**

3.3.1	навыками сохранения, укрепления и развития здоровья, совершенствования физических качеств;
3.3.2	методиками оценки уровня здоровья; основами планирования и организации системы самостоятельных занятий физической культурой;
3.3.3	практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности и навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
3.3.4	практическим опытом использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан;
3.3.5	навыками использования основных математических, физических законов, теорем, алгоритмов решения задач в 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>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. Предмет экологии, история развития экологии.				
1.1	Лек	Понятие экологии как отрасли знания; Предмет экологии и задачи современной экологии; Сфера приложения экологических знаний; Базовые дефиниции экологии; Глобальный экологический кризис современности; Основные исторические этапы становления экологии как сферы человеческих знаний; Принципы моделирования экологических систем; Системный подход в экологии.	7	1	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Предмет экологии. История развития экологии.	7	1	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	7	4	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Структура природной среды.				
2.1	Лек	Понятие о природной среде; Характеристика природной среды; Атмосфера, литосфера, гидросфера, их состав, строение и характеристики, экологические функции.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Структура природной среды. Атмосфера, гидросфера, литосфера.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	4	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Биосфера. Состав, свойства, функционирование.				
3.1	Лек	Понятие о биосфере; Общие свойства биосферы; Типы вещества, составляющие биосферу (согласно теории Вернадского); Основные типы организмов биосферы (продуценты, консументы, редуценты); Трофические сети; Экологические пирамиды.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Биосфера. Состав, свойства, функционирование.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	5	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Природные ресурсы земли и их характеристика.				
4.1	Лек	Понятие о природных ресурсах; Классификация природных ресурсов; Биологические ресурсы, минеральные и топливные ресурсы, климатические ресурсы Земли, жизненное пространство; генофонд Земли; Прогностические модели Форрестера-Медоуза; Пределы роста; Прогностические модели Месаровича-Пестеля.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Природные ресурсы Земли и их характеристика.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	5	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Антропогенное загрязнение окружающей среды, источники, классификация загрязнений.				
5.1	Лек	Неизбежность расширения техносферы; Классификация типов загрязнений; Комплексное действие вредных веществ; Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Антропогенное загрязнение окружающей среды. Источники, классификации загрязнений.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	5	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Охрана атмосферного воздуха.				
6.1	Лек	Источники (естественные и антропогенные) и масштабы загрязнения атмосферного воздуха; Последствия загрязнения атмосферного воздуха (кислотные дожди; смоги; парниковый эффект; Озоновые "дыры" в атмосфере); Явление переноса и диффузии примеси в атмосфере.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Охрана атмосферного воздуха.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	4	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Охрана водных ресурсов.				

7.1	Лек	Характеристика водных ресурсов и водопотребления; Состояние водных ресурсов в мире, в Донецкой области; Антропогенное влияние на гидросферу (химическое, физическое, биологическое, тепловое загрязнение).	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Охрана водных ресурсов.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	4	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Охрана литосферы.				
8.1	Лек	Земельный фонд планеты; Причины деградации почв; Эрозия почв (воздушная и водная); Мелиорация земель; Охрана земных недр; Рекультивация нарушенных земель.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Охрана литосферы.	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	4	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 9. Охрана рекреационных ресурсов.				
9.1	Лек	Экологическое значение флоры и фауны. Красная книга. Заповедное дело. Заповедные зоны Донбасса.	7	1	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	Пр	Охрана флоры и фауны.	7	1	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	7	3	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 10. КРКК				
10.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	УК-8.4	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Экология как наука, ее актуальность, задачи. Определение экологии.
2. Определение охраны окружающей среды.
3. Антропоцентризм и экоцентризм как основа менталитета, их сущность.
4. Формирование экологических условий на Земле до возникновения жизни.
5. Понятие экологического фактора. Виды экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
6. Солнечная радиация, ее происхождение и состав.
7. Ультрафиолетовое излучение Солнца как экологический фактор. Свет видимого диапазона и его значение для фотосинтеза. Фотосинтез как основа жизни на земле.
8. Инфракрасное излучение Солнца как экологический фактор.
9. Температура как экологический фактор. Физическая природа температуры. Температурные границы жизни.
10. Вода и ее химическое строение как причина аномальных физических свойств. Функции воды в живых организмах.
11. Атмосферный воздух и его состав. Молекулярный кислород O2 и его экологическое значение. Углекислый газ CO2 и его экологическое значение.
12. Закон взаимодействия экологических факторов.
13. Закон индивидуального восприятия экологических факторов
14. Понятие лимитирующего фактора.
15. Оптимум, пессимум и экстремум экологического фактора. Закон оптимума.
16. Биотические факторы. Симбиоз, аменсализм, комменсализм, паразитизм, хищничество, антагонизм.
17. Общее понятие о биосфере, ее составе, границах, гомеостазе.
18. Сущность круговорота веществ в биосфере.
19. Понятие биоценоза, экосистемы, биогеоценоза.
20. Экологическая классификация организмов (продуценты, консументы, редуценты). Понятие пищевой цепи и ее примеры.
21. Антропогенные факторы, их основные виды, происхождение, масштабы.
22. Человек как основная и единственная причина современного экологического кризиса.
23. Проявления и масштабы экологического кризиса в биосфере (атмосфера, литосфера, гидросфера).
24. Добыча полезных ископаемых как антропогенный экологический фактор планетарного масштаба, основные проявления.
25. Научные и организационные принципы охраны окружающей среды в геологии.
26. Технический и технологический подход к охране окружающей среды в геологии.

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

1. Экология как наука, ее актуальность, задачи. Определение экологии.
2. Определение охраны окружающей среды.
3. Антропоцентризм и экоцентризм как основа менталитета, их сущность.
4. Формирование экологических условий на Земле до возникновения жизни.
5. Понятие экологического фактора. Виды экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
6. Солнечная радиация, ее происхождение и состав.
7. Ультрафиолетовое излучение Солнца как экологический фактор. Свет видимого диапазона и его значение для фотосинтеза. Фотосинтез как основа жизни на земле.
8. Инфракрасное излучение Солнца как экологический фактор.
9. Температура как экологический фактор. Физическая природа температуры. Температурные границы жизни.
10. Вода и ее химическое строение как причина аномальных физических свойств. Функции воды в живых организмах.
11. Атмосферный воздух и его состав. Молекулярный кислород O2 и его экологическое значение. Углекислый газ CO2 и его экологическое значение.
12. Закон взаимодействия экологических факторов.
13. Закон индивидуального восприятия экологических факторов
14. Понятие лимитирующего фактора.
15. Оптимум, пессимум и экстремум экологического фактора. Закон оптимума.
16. Биотические факторы. Симбиоз, аменсализм, комменсализм, паразитизм, хищничество, антагонизм.
17. Общее понятие о биосфере, ее составе, границах, гомеостазе.
18. Сущность круговорота веществ в биосфере.
19. Понятие биоценоза, экосистемы, биогеоценоза.
20. Экологическая классификация организмов (продуценты, консументы, редуценты). Понятие пищевой цепи и ее примеры.
21. Антропогенные факторы, их основные виды, происхождение, масштабы.
22. Человек как основная и единственная причина современного экологического кризиса.
23. Проявления и масштабы экологического кризиса в биосфере (атмосфера, литосфера, гидросфера).

24. Добыча полезных ископаемых как антропогенный экологический фактор планетарного масштаба, основные проявления.
25. Научные и организационные принципы охраны окружающей среды в геологии.
26. Технический и технологический подход к охране окружающей среды в геологии.
27. Роль экологического сознания в гармонизации отношений человека и природы.

7.3. Тематика письменных работ

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольная работа). Главная цель индивидуального задания – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучении материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210х297 мм) .

7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических заданий, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях и практических занятиях.
Защита контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, 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	Мархоцкий, Я. Л. Основы экологии и энергосбережения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/35522.html
Л2.2	Иваныкина, Т. В. Экология и основы природопользования (практические занятия) [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2020. - 86 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/103934.html
Л1.1	Степаненко, Т. И., Башевая, Т. С., Шейх, А. А. Инженерная экология [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «строительство». - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. - 133 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123237.html
Л3.1	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
Л3.2	Асламова Я. Ю. Методические указания к самостоятельной работе 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/m9442.pdf
Л3.3	Асламова Я. Ю. Методические указания к практическим занятиям 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/m9443.pdf
Л1.2	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

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 7.401 - 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 : - доска; - стол демонстрационный.
9.2	Аудитория 7.310 - 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 : - доска; - стол демонстрационный
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.15 Экономика предприятия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика предприятия и инноватика**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Мешков А.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Экономика предприятия»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение теоретических знаний и практических навыков по принятию управленческих решений на предприятии, выполнению комплексных экономических расчетов по оценке эффективности деятельности предприятия и осуществлению мероприятий по повышению эффективности хозяйственной деятельности на уровне предприятий.
Задачи:	
1.1	- изучение экономических и хозяйственных процессов, протекающих в производственно-коммерческих системах предприятий;
1.2	- овладение навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия;
1.3	- закрепление комплекса экономических знаний и усвоение достижений теории и практики управления предприятиями

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	Введение в специальность
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Менеджмент
2.3.2	Экономика программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 : Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия

УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1 : Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовые экономические принципы функционирования предприятия;
3.1.2	- теорию и практику хозяйствования (экономики предприятия);
3.1.3	- процессы формирования и использования ресурсов предприятия;
3.1.4	- современные методы оценки эффективности использования средств производства, трудовых ресурсов, финансовых ресурсов предприятия, а также деятельности хозяйствующего субъекта в целом
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять теоретические знания на практике
3.2.2	- формировать систему показателей и использовать современные технологии сбора и обработки информации в целях оценки деятельности предприятия;
3.2.3	- оценивать эффективность функционирования предприятия;
3.2.4	- выявлять резервы повышения эффективности деятельности предприятия
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- выбора оптимального решения задач с учётом имеющихся ресурсов и ограничений;
3.3.2	- применения методиками расчета и анализа экономических показателей оценки ресурсного обеспечения и результатов деятельности предприятия;
3.3.3	- самостоятельного овладения новыми знаниями и их использования для принятия обоснованных решений в области экономики предприятия

3.3.4	

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	17			
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	58	58	58	58
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. Предприятие, как субъект хозяйствования				
1.1	Лек	Понятие предприятия и его признаки. Предприятие как экономический субъект. Цели функционирования предприятия. Основные направления деятельности предприятия. Правовые основы функционирования предприятий. Классификация предприятий. Характеристика организационно-правовых форм предприятий. Принципы и механизм функционирования предприятия. Особенности функционирования предприятия в рыночных условиях.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Предприятие как экономический субъект. Цели и основные направления деятельности предприятия. Классификация предприятий. Характеристика организационно-правовых форм предприятий. Принципы и механизм функционирования предприятия	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	7	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Основные фонды предприятия				
2.1	Лек	Сущность основного капитала. Основные фонды предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия. Методы оценка основных фондов предприятия. Износ, амортизация и воспроизводство основных фондов. Показатели оценки наличия, состояния, движения и эффективности использования основных фондов. Направления повышения эффективности использования основных фондов предприятия.	5	6	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Состав и структура основных фондов предприятия. Методы оценка основных фондов предприятия. Износ, амортизация и воспроизводство основных фондов. Показатели оценки наличия, состояния, движения и эффективности использования основных фондов	5	4	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	9	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Оборотные средства предприятия.				
3.1	Лек	Оборотный капитал и оборотные средства предприятия: понятие, кругооборот, состав, структура, источники формирования и пополнения. Нормирование оборотных средств. Показатели состояния и эффективности использования оборотных средств. Пути повышения эффективности использования оборотных средств предприятия.	5	6	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Состав, структура, источники формирования и пополнения оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели состояния и эффективности использования оборотных средств.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	8	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Управление трудовыми ресурсами, мотивация и оплата труда				
4.1	Лек	Понятие трудовых ресурсов, кадров, персонала предприятия. Классификация персонала предприятия. Планирование численности персонала на предприятии. Система показателей наличия, движения и эффективности использования персонала предприятия. Производительность труда: понятие, показатели, методы расчета, резервы, факторы. Трудоемкость: понятие, виды, методы расчета. Заработная плата: сущность, функции, принципы организации. Формы и системы оплаты труда на предприятии. Мотивация персонала.	5	6	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Планирование численности персонала на предприятии. Система показателей наличия и движения персонала предприятия. Производительность труда и трудоемкость. Формы и системы оплаты труда на предприятии.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	9	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Себестоимость продукции.				
5.1	Лек	Сущность затрат и расходов предприятия. Классификация затрат. Понятие себестоимости продукции предприятия. Калькулирование себестоимости единицы продукции: статьи и методы. Виды себестоимости продукции. Распределение накладных расходов предприятия. Пути снижения затрат и себестоимости продукции предприятия.	5	4	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Понятие себестоимости продукции предприятия. Калькулирование себестоимости единицы продукции: статьи и методы. Виды себестоимости продукции. Смета затрат.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	9	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Финансовые результаты от реализации экономических проектов				
6.1	Лек	Сущность финансово-экономических результатов деятельности предприятия. Доход предприятия: виды и порядок распределения. Прибыль: сущность, функции, виды. Порядок распределения прибыли предприятия. Система показателей рентабельности.	5	4	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Доход предприятия: виды и порядок распределения. Прибыль: сущность, функции, виды. Порядок распределения прибыли предприятия. Система показателей рентабельности.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	8	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Инвестиционная деятельность.				
7.1	Лек	Определение необходимого объема и источников финансирования инвестиционных и инновационных проектов. Схема инвестиционного процесса. Оценка эффективности инвестиций. Оценка эффективности нововведений.	5	4	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Сущность инвестиционной деятельности. Определение необходимого объема и источников финансирования инвестиционных и инновационных проектов. Схема инвестиционного процесса. Оценка эффективности инвестиций. Оценка эффективности нововведений.	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям.	5	8	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.4	КРКК	Консультация зачет	5	2	УК-2.1 УК-9.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

ТЕМА 1. ПРЕДПРИЯТИЕ, КАК СУБЪЕКТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ
1. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?
2. Охарактеризуйте предприятие как субъект хозяйствования в современных рыночных условиях.
3. Как достигается экономический эффект от функционирования предприятия?
4. За счет чего достигается социальный эффект на современных предприятиях?
5. Раскройте, каким образом согласуются экономические и экологические результаты деятельности предприятий.

ТЕМА 2 ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ
1. Раскройте сущность, классификации и структуру основных фондов на современном предприятии.
2. Как проводится учет и оценка основных фондов?
3. Раскройте сущность износа основных фондов.
4. Раскройте сущность амортизация основных фондов.
5. Перечислите показатели эффективности основных фондов и раскройте их экономическую сущность.

ТЕМА 3 ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ
1. Раскройте сущность оборотных средств современного предприятия.
2. Как формируется структура оборотных средств?
3. Опишите принципы нормирования оборотных средств.
4. Перечислите существующие виды нормативов оборотных средств и раскройте специфику их формирования.
5. Раскройте экономическую сущность показателей эффективности использования оборотных средств.

ТЕМА 4. УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ, МОТИВАЦИЯ И ОПЛАТА ТРУДА
1. Опишите состав и структура трудовых ресурсов современного предприятия.
2. Как провод расчет эффективного фонда работы трудящегося?
3. Раскройте сущность определения эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии.
4. Раскройте принципы мотивация трудовой деятельности персонала современного субъекта хозяйствования.
5. Охарактеризуйте сущность оплаты труда.
6. Перечислите существующие формы и системы оплаты труда. Раскройте специфику их применения.

ТЕМА 5 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ
1. В чем экономическая сущность категорий расходы и себестоимость продукции?
2. Дайте основные классификации затрат.
3. Раскройте сущность совокупных расходов предприятия и составления сметы затрат.
4. Раскройте сущность составления калькуляции себестоимости отдельных изделий.
5. Какие принципы используются при распределении общепроизводственных и общехозяйственных расходов?
6. Какие принципы используются при распределении внепроизводственных расходов?

ТЕМА 6 ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ
1. В чем заключается экономическая сущность финансовой деятельности современного предприятия?
2. Раскройте экономическую сущность категории «доход».
3. В чем особенности формирования и распределения прибыли на современном предприятии.

4. Раскройте экономическую сущность категории «рентабельность». Перечислите основные виды показателей рентабельности.
5. Перечислите и опишите особенности формирования показателей финансово-экономического состояния предприятия.

ТЕМА 7 ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
1. Раскройте роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизводстве общественного продукта.
2. Приведите основные классификации инвестиций.
3. Раскройте основные элементы инвестиционного процесса.
4. В чем специфика реальных инвестиций?
5. В чем специфика финансовых инвестиций? В чем основные отличия от реальных инвестиций и в чем общее?

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 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	Кисова, А. Е., Шпиганович, А. А., Барсукова, К. В., Черникова, И. А. Экономика предприятия: теория и практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 149 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101460.html
Л2.2	Мандрыкин, А. В., Пахомова, Ю. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]:практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125978.html
Л1.1	Гусарова, И. А., Пантелеева, 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
Л3.1	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9549.pdf
Л3.2	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9550.pdf
Л3.3	Мешков А. В., Кравцова Л. В., Заричанская Е. В., Стефаненко-Шупик А. П. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экономика предприятия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9551.pdf
Л2.3	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., Бечвая 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

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.
8.3.2	
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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.16 Менеджмент

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Менеджмент и хозяйственное право**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Жильченкова В.В.

Шарнопольская О.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Менеджмент»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области эффективного управления организациями в различных отраслях экономики, развития навыков творческого подхода к подготовке, обоснованию и принятию управленческих решений в практической деятельности субъектов хозяйствования.
Задачи:	
1.1	Формирование знаний в области теоретических основ менеджмента, ключевых концепций, функций управления, истории и эволюции управленческой мысли, а также современных тенденций и направлений.
1.2	Приобретение умений и навыков анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, разрабатывать стратегические и операционные планы, устанавливать цели, применять методы контроля и мотивации и принимать обоснованные управленческие решения.
1.3	Формирование навыков развития коммуникативных способностей, работы в команде, лидерства, применения современных информационных технологий, адаптации к изменениям внешней среды и внедрения инновационных решений.

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	Экономика предприятия
2.2.2	Психология
2.2.3	Культурология
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-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.2 : Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности
УК-9 : Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.2 : 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	теоретические основы менеджмента, включая ключевые концепции, принципы и функции управления;
3.1.2	историю и эволюцию управленческой мысли, а также современные тенденции и направления в менеджменте;
3.1.3	методы планирования, мотивации, контроля и организации в эффективном функционировании организаций;
3.1.4	сущность и роль руководства и лидерства в достижении целей организации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	провести анализ внутренней и внешней среды объекта менеджмента, социальных и психологических факторов;
3.2.2	наладить процессы коммуникаций и принятия решений;
3.2.3	разрабатывать и реализовывать мотивационные системы;
3.2.4	применять методы контроля и оценки эффективности деятельности подразделений и сотрудников;
3.2.5	принимать обоснованные экономические и управленческие решения, используя количественные и качественные методы анализа.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками управления различными видами организаций;

3.3.2	навыками постановки целей и задач, выбора оптимальных способов и методов их решения;
3.3.3	коммуникативными навыками для эффективного взаимодействия;
3.3.4	навыками работы в команде и лидерства, включая управление конфликтами;
3.3.5	современными информационными технологиями и инструментами для управления проектами и процессами.

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	
Недель	17			
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	22	22	22	22
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. Менеджмент как вид деятельности и система управления				
1.1	Лек	Менеджмент как вид деятельности и система управления. Сущность управления и менеджмента. Функции управления. Понятие и виды менеджмента. Системный подход к менеджменту. Законы и закономерности управленческой деятельности. Методологические основы менеджмента	7	4	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Менеджмент как вид деятельности и система управления	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 2. Развитие теории и практики менеджмента				
2.1	Лек	Развитие теории и практики менеджмента. Условия и предпосылки возникновения менеджмента. Классическая школа научного менеджмента. Бихевиоризм и школа человеческих отношений. Наука управления и менеджмент в начале XXI в.	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
2.2	Пр	Развитие теории и практики менеджмента	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 3. Организация как объект управления				
3.1	Лек	Организация как объект управления. Формальные и неформальные организации. Характеристики организаций. Внутренняя среда организации: характеристика её элементов. Стадии жизненного цикла организации	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
3.2	Пр	Организация как объект управления	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2

3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 4. Организационная деятельность как общая функция менеджмента				
4.1	Лек	Организационная деятельность как общая функция менеджмента. Связь внутренней и внешней среды организации и организационной структуры управления. Понятие организационной структуры управления (ОСУ). Принципы формирования организационных структур управления. Структура управления и её элементы. Основные (классические) типы ОСУ.	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
4.2	Пр	Организационная деятельность как общая функция менеджмента	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 5. Менеджеры в организации.				
5.1	Лек	Менеджеры в организации. Понятие «управленческий персонал». Виды труда менеджеров. Требования к менеджеру. Характеристики современного менеджера. Основные стили управления. Национальные особенности менеджмента.	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
5.2	Пр	Менеджеры в организации.	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.3
		Раздел 6. Управленческие решения				
6.1	Лек	Управленческие решения. Сущность управленческих решений, их характеристика. Виды управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческому решению. Информационное обеспечение управленческих решений.	7	4	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
6.2	Пр	Управленческие решения	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 7. Планирование в менеджменте				
7.1	Лек	Планирование в менеджменте. Сущность планирования. Принципы и методы планирования. Стратегическое планирование. Текущее планирование. Бизнес-планирование	7	4	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
7.2	Пр	Планирование в менеджменте	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 8. Мотивация деятельности в менеджменте				
8.1	Лек	Мотивация деятельности в менеджменте. Содержание и эволюция понятия мотивации. Теории мотивации в менеджменте. Теории мотивации в менеджменте. Теории содержания мотивации (содержательные теории мотивации). Теории процесса мотивации (процессные теории мотивации). Мотивирование труда и стимулирование деятельности исполнителей	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
8.2	Пр	Мотивация деятельности в менеджменте	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 9. Информация и коммуникации в менеджменте				
9.1	Лек	Информация и коммуникации в менеджменте. Сущность коммуникации. Процесс коммуникации. Межличностные и организационные коммуникации. Искусство общения. Использование информации в основных функциях менеджмента	7	4	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
9.2	Пр	Информация и коммуникации в менеджменте	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2

9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 10. Руководство и лидерство в менеджменте				
10.1	Лек	Руководство и лидерство в менеджменте. Власть и ответственность. Основные формы реализации власти и лидерства в трудовом коллективе. Современные теории лидерства. Стили управления, их сущность и типовые разновидности. Этика и культура в управленческой деятельности	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Пр	Руководство и лидерство в менеджменте	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 11. Управление конфликтами в менеджменте				
11.1	Лек	Управление конфликтами в менеджменте. Природа конфликта в организации. Типы конфликтов. Причины конфликта. Процесс развития и разрешения конфликта.	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
11.2	Пр	Управление конфликтами в менеджменте	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 12. Контроль в системе менеджмента				
12.1	Лек	Контроль в системе менеджмента. Суть и содержание контроля. Главные принципы управленческого контроля. Виды и формы контроля. Процесс контроля. Поведенческие аспекты контроля. Оценка эффективности менеджмента	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
12.2	Пр	Контроль в системе менеджмента	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим работам	7	2	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.3
12.4	КРКК	Консультации по темам лекции	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.5	КРКК	Сдача зачета по дисциплине	7	1	УК-9.2 УК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 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 проводятся 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. Менеджмент как вид деятельности и система управления

1. Раскройте понятие «управление». Какие виды управления вы знаете?
2. Что такое «объект управления», «субъект управления»?

3. Что такое прямые и обратные связи?
4. Каковы варианты определений менеджмента, часто употребляемые в практике управления?
5. Каково, на ваш взгляд, наиболее полное, научно обоснованное определение менеджмента?
6. В чём заключается отличие менеджмента от управления?
7. С каких точек зрения можно рассматривать современный менеджмент? Какие элементы науки и искусства объединены в менеджменте?
8. В чём сущность и взаимосвязь функций менеджмента?
9. Чем отличается менеджер от предпринимателя?
10. Что означают термины «результативность» и «эффективность» в менеджменте?
11. Что обеспечивает успех организации? Приведите примеры нескольких известных организаций, показывающих, что они результативны и эффективны.
12. Перечислите основные виды менеджмента, различающиеся по признаку объекта и субъекта.
13. Назовите особенности управленческого труда. Что определяет сложность управленческого труда?
14. Приведите пример подразделения менеджеров на низшее, среднее и высшее звено управления. Какова роль руководителей управления?
15. Перечислить принципы менеджмента. Каким образом через рассмотренные принципы реализуется эффективное управление?
16. Чем определяется выбор метода эффективного воздействия на объект управления в процессе его деятельности?
17. Какой из методов управления, на ваш взгляд, наиболее эффективно воздействует на исполнителя в плане стимулирования деятельности?
18. Каким образом первый принцип корпорации IBM «Каждый человек заслуживает уважения» помогает ей зарабатывать деньги?

Раздел 2. Развитие теории и практики менеджмента

1. Когда возникла необхоимость в управленческой деятельности?
2. В чём заслуга Ф.Тейлора в развитии менеджмента как науки?
3. Кратко опишите школы управленческой мысли, которые получили развитие в первой половине XX в.
4. В чём сущность школы человеческих отношений?
5. Почему на определенном этапе в менеджмент проникают концепции бихевиоризма? Каково содержание поведенческой школы?
6. Какие факторы, связанные с природой человека, должны учитываться в науке и практике управления?
7. Какова роль кибернетики и системного анализа в менеджменте?
8. Чем отличается системный подход к менеджменту от ситуационного подхода?
9. Каковы отличительные свойства подхода к решению проблем на базе науки управления?
10. Сформулируйте недостатки школ управления.
11. Расскажите о концепциях ситуационного менеджмента.
12. В чем сходство и различие школ XX в. с предыдущими концепциями XIX в.?

Раздел 3. Организация как объект управления

1. Дайте определение понятию «организация». Какие виды организаций Вы знаете?
2. Назовите общие характеристики организаций.
3. В чем заключается различие между формальными и неформальными организациями?
4. Назовите причины, побуждающие людей вступать в неформальные организации.
5. Оказывает ли неформальная организация воздействие на развитие формальной организации? Если «да», то раскройте механизм такого воздействия.
6. Каковы основные факторы, определяющие эффективность деятельности группы?
7. В чём суть концепции жизненного цикла организации? Назовите и дайте характеристику основным фазам жизни организации.
8. Что представляет собой внешняя среда организации?
9. Дайте характеристику факторам макросреды организации.
10. Какие факторы обусловили необходимость учета внешней среды в организации?
11. Перечислите основные элементы микросреды организации.
12. Перечислите и проанализируйте основные факторы внутренней среды известной Вам организации.
13. Почему руководитель обязан сознавать взаимосвязи внутренних переменных?

Раздел 4. Организационная деятельность как общая функция менеджмента

1. Какова роль вертикального разделения труда в функционировании организации?
2. Назовите преимущества и проблемы специализации.
3. Назовите ситуационные факторы, влияющие на масштаб управляемости и на вид организационной структуры.
4. Какая существует норма управляемости для руководителей высшего уровня?
5. Какой из факторов оказывает наибольшее влияние на нормы управляем низового уровня?
6. На каком уровне находится высшее руководство на схеме предпринимательской организации?
7. Используются ли на практике типы структур управления в чистом виде? Ответ поясните.

8. Каковы принципы построения организационной структуры?
9. Охарактеризуйте виды связей, существующие между элементами структуры управления.
10. Какой тип управления характерен для организаций, оказывающих сопротивление изменениям и имеющих негибкие оргструктуры и устойчивые задачи?

Раздел 5. Менеджеры в организации

1. Какова трактовка определения «менеджер» в современном понимании?
2. Какие основные задачи решает менеджер?
3. Почему менеджер не может себе позволить самоизоляцию?
4. Перечислите набор требований к профессиональным компетенциям менеджера. Составьте (индивидуально) «портрет» менеджера XXI в.
5. Раскройте сущность эвристической, административной и операторной форм управленческого труда.
6. На какие категории делится мастерство, которым должен обладать менеджер?
7. Перечислите и раскройте сущность шести характерных признаков японского управления.
8. Какие характеристики определяют особенности американской системы менеджмента?
9. В чем состоят особенности развития российского менеджмента?

Раздел 6. Управленческие решения

1. Что такое управленческое решение? В чём состоит его отличие от решений, принимаемых в повседневной жизни?
2. Какие особенности характерны для решений, принимаемых отдельным субъектом, и для групповых решений?
3. Назовите методы группового принятия решения.
4. Какие этапы выделяют в процессе принятия рационального решения?
5. Каковы особенности этапа выбора решения?
6. Укажите требования, предъявляемые к управленческим решениям.
7. Перечислите основные подходы к процедуре принятия управленческих решений.
8. По каким критериям производится оценка решений?
9. По каким направлениям необходимо осуществлять оценку возможных последствий реализации выбранного решения?
10. Какие критерии используются для оценки эффективности решений?
11. Какие существуют проблемы при оценке эффективности управленческих реше почему?
12. Каковы основные требования к качеству управленческих решений?

Раздел 7. Планирование в менеджменте

1. Какие основные классификационные признаки имеют планы, разрабатываемые в организациях?
2. Каково содержание этапов процесса планирования?
3. Каким образом происходит распределение функций планирования по уровням управления?
4. Поясните взаимосвязь планирования и управления производственной деятельностью предприятия.
5. Перечислите методы планирования.
6. Что такое прогнозирование?
7. В чем состоит основное предназначение стратегического планирования организации?
8. Назовите функции стратегического планирования. Раскройте особенности стратегического планирования.
9. Каким образом осуществляется взаимосвязь среднесрочного и текущего планирования?
10. Почему современным организациям необходимо иметь множественные цели?

Раздел 8. Мотивация деятельности в менеджменте

1. Что такое мотивация, как она связана с потребностью?
2. В чем различие между содержательными и процессуальными теориями мотивации?
3. Как реализовать на практике теории А. Маслоу и Д. Мак-Клеланда?
4. В чем отличие теории мотивации К. Альдерфера от теории мотивации А. Маслоу?
5. Чем отличаются гигиенические факторы от мотивационных факторов по теории Ф. Герцберга?
6. Выделите главный недостаток содержательных теорий мотиваций.
7. Чем определяются повышение и понижение степени мотивации трудовой деятельности в теории ожидания?
8. В чем сущность теории справедливости?
9. Как реализовать положения теории ожиданий и справедливости?

Раздел 9. Информация и коммуникации в менеджменте

1. Охарактеризуйте роль информации в управлении.
2. Дайте определение понятию информация, опишите известные вам виды информации.
3. Какую роль играют коммуникации в менеджменте?
4. Что входит в понятие «вербальная и невербальная коммуникации»? Приведите примеры.
5. Дайте определение понятиям средства и каналы коммуникации. Назовите основные виды каналов коммуникаций.
6. Что влияет на выбор устного или письменного канала коммуникаций?
7. Дайте характеристику коммуникационного процесса.
8. Какие типы данных может содержать сообщение?

9. Каковы преграды на пути коммуникации в организации?
10. Что означает эффективность коммуникационного процесса? От чего она зависит?
11. Каковы основные виды коммуникационных сетей?

Раздел 10. Руководство и лидерство в менеджменте

1. Что такое власть? Как соотносятся между собой власть и влияние?
2. Какие теории руководства вам известны?
3. Чем отличаются подходы к пониманию лидерства?
4. Что такое харизма и её роль в процессе руководства?
5. Какие теории лидерских черт вам известны? Приведите примеры.
6. Лидером рождаются или становятся? Обоснуйте свою позицию.
7. Какие личностные качества необходимы менеджеру для эффективной работы?
8. Раскройте основные положения модели группового лидерства и групп эффективности.
9. Какие инструменты помогают руководителю влиять на подчиненных, не используя свою власть?
10. Что такое стиль руководства?
11. Расскажите о стилях руководства Р. Лайкерта.
12. Охарактеризуйте авторитарный стиль руководства.
13. Какими особенностями характеризуется демократический стиль руководства?

Раздел 11. Управление конфликтами в менеджменте

1. Назовите причины конфликтов.
2. Каковы признаки конфликта?
3. Что такое объект конфликта?
4. Каково различие между участниками и субъектами конфликта?
5. Каковы основные параметры конфликтной ситуации?
6. Как определяется предмет конфликта?
7. Какие известны средства воздействия на участников конфликта?
8. Перечислите основные типы конфликтов.
9. Какие существуют методы управления конфликтами?
10. Как конфликты влияют на результаты работы персонала?
11. Объясните понятия: «прогнозирование конфликта» и «предупреждение конфликта».
12. Что следует понимать под регулированием конфликта?

Раздел 12. Контроль в системе менеджмента

1. Какова роль контроля в управлении? Охарактеризуйте цели и задачи контроля.
2. Какие виды контроля вы знаете. Опишите их.
3. Что такое контроль с использованием обратной связи?
4. В чем состоят отличительные характеристики стандартов, применяемых для контроля?
5. С какой целью устанавливают масштаб допустимых отклонений?
6. Почему формирование бюджета столь важно для процесса управления?
7. Какие существуют общие требования к эффективно поставленному контролю?
8. Почему менеджер должен учитывать поведенческие аспекты контроля?
9. Чем будет отличаться контроль в децентрализованной и сильно централизованной организации?
10. Как оценить эффективность контроля?

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

1. Сущность управления и менеджмента.
2. Функции управления.
3. Понятие и виды менеджмента.
4. Системный подход к менеджменту.
5. Законы и закономерности управленческой деятельности.
6. Методологические основы менеджмента
7. Условия и предпосылки возникновения менеджмента.
8. Классическая школа научного менеджмента.
9. Бихевиоризм и школа человеческих отношений.
10. Наука управления и менеджмент в начале XXI в.
11. Формальные и неформальные организации.

12. Характеристики организаций.
13. Внутренняя среда организации: характеристика её элементов.
14. Стадии жизненного цикла организации.
15. Связь внутренней и внешней среды организации и организационной структуры управления.
16. Понятие ОСУ.
17. Принципы формирования организационных структур управления.
18. Структура управления и её элементы.
19. Основные (классические) типы ОСУ.
20. Понятие «управленческий персонал».
21. Виды труда менеджеров.
22. Требования к менеджеру.
23. Характеристики современного менеджера.
24. Основные стили управления.
25. Национальные особенности менеджмента.
26. Сущность управленческих решений, их характеристика.
27. Виды управленческих решений.
28. Требования, предъявляемые к управленческому решению.
29. Информационное обеспечение управленческих решений.
30. Сущность планирования.
31. Принципы и методы планирования.
32. Стратегическое планирование.
33. Текущее планирование.
34. Бизнес-планирование.
35. Содержание и эволюция понятия мотивации.
36. Теории мотивации в менеджменте.
37. Теории мотивации в менеджменте.
38. Теории содержания мотивации (содержательные теории мотивации).
39. Теории процесса мотивации (процессные теории мотивации).
40. Мотивирование труда и стимулирование деятельности исполнителей.
41. Сущность коммуникации.
42. Процесс коммуникации.
43. Межличностные и организационные коммуникации.
44. Искусство общения.
45. Использование информации в основных функциях менеджмента.
46. Власть и ответственность.
47. Основные формы реализации власти и лидерства в трудовом коллективе.
48. Современные теории лидерства.
49. Стили управления, их сущность и типовые разновидности.
50. Этика и культура в управленческой деятельности.
51. Природа конфликта в организации.
52. Типы конфликтов. Причины конфликта.
53. Процесс развития и разрешения конфликта.
54. Суть и содержание контроля.
55. Главные принципы управленческого контроля.
56. Виды и формы контроля. Процесс контроля.
57. Поведенческие аспекты контроля.
58. Оценка эффективности менеджмента.

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 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	Гайнутдинов, Э. М., Ивуть, Р. Б., Поддерегина, Л. И., Янчевский, В. Г., Дерябина, В. А., Якубовская, Т. Л., Карасева, М. Г., Зубрицкий, А. Ф., Гайнутдинова, Э. М. Менеджмент [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 240 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90793.html
Л2.2	Назаренко, А. В., Запороец, Д. В., Звягинцева, О. С. Менеджмент [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. - 164 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109365.html
Л1.1	Дорофеева, Л. И. Менеджмент [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 514 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110571.html
Л2.3	Шарнопольская О. Н., Курган Е. Г., Попова М. А. Менеджмент. Практикум [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/18/cd8349.pdf
Л3.1	Шарнопольская О. Н., Жильченкова В. В., Маренич М. К. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для всех направлений подготовки бакалавриата укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 "Компьютерные и информационные науки" и 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9596.pdf
Л3.2	Шарнопольская О. Н., Жильченкова В. В., Маренич М. К. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для всех направлений подготовки бакалавриата укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 "Компьютерные и информационные науки" и 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9598.pdf
Л3.3	Шарнопольская О. Н., Жильченкова В. В., Маренич М. К. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для всех направлений подготовки бакалавриата укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 "Компьютерные и информационные науки" и 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9600.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 5.427 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 4-х местные, стол, стул для преподавателя, проектор, экран/полотно для проектора, нетбук
9.2	Аудитория 5.422 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска, кафедра, парты 4-х местные, стол, стул для преподавателя
9.3	Аудитория 5.431 - Специализированная лаборатория (кабинет методической работы и НИРС),помещение для выполнения лабораторных работ : -

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.17 Анализ требований программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Славинская Людмила

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Анализ требований программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Изучение основных методов сбора и анализа требований к программному обеспечению, их систематизации, выявления взаимосвязей и документирования.
Задачи:	
1.1	Формирование основных понятий в области разработки и анализа требований к ПО;
1.2	Изучение методов сбора, анализа, разработки и управления требования-ми к ПО;
1.3	Освоение приемов разработки требований к ПО;
1.4	Овладение формальными методами спецификации требований;
1.5	Умение разрабатывать проектную документацию.

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	Основы программирования
2.2.2	Основы программной инженерии
2.2.3	Человеко-машинное взаимодействие
2.2.4	Программирование в Интернет
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Конструирование программного обеспечения
2.3.2	Профессиональная практика программной инженерии

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.2 : Способен подготавливать аннотации, рефераты,научные доклады, обзоры и другие виды публикацийв научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности с учетом требований библиографической культурыи информационной безопасности
ОПК-4 : Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-4.1 : Применяет основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационных систем или программных продуктов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы сбора, отбора и обобщения информации;
3.1.2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
3.1.4	основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.3	применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
3.2.4	использовать формальные методы конструирования программного обеспечения.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
3.3.2	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;
3.3.4	методами формализации и моделирования программного обеспечения.

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	17			
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. Раздел 1				
1.1	Лек	Введение в анализ требований ПО. Понятие «требование к ПО». Типы деятельности при анализе требований к ПО. Характеристики требований.	5	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.3
1.3	Лек	Классификация требований. Классификация требований по Вигерсу. Пирамида требований. Бизнес-требования. Требования пользователей. Функциональные требования. Системные требования. Бизнес-правила. Атрибуты качества. Характеристики продукта. Заинтересованные в продукте лица.	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	Лаб	Определение концепции продукта. Выявление проблем	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

1.6	Лек	Особенности сбора и анализа требований. Продукт под заказ. Продукт для открытого рынка. Приложения для встроенных систем.	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Лаб	Выявление требований	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.8	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.9	Лек	Расширенный анализ требований. Моделирование.	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.10	Лаб	Моделирование предметной области: методология IDEF0.	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.11	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	8	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.12	Лек	Моделирование предметной области: создание IDEF3-модели	5	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.13	Лаб	Моделирование предметной области: создание IDEF3-модели	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.14	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	6	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.15	Лек	Моделирование предметной области: диаграммы потоков DFD	5	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.16	Лаб	Моделирование предметной области: диаграммы потоков DFD	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.17	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	6	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.18	Лек	Создание UML-модели информационной системы	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.19	Лаб	Моделирование предметной области: создание прецедентной UML-модели	5	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.20	Лек	Техники диаграмм. Иллюстрированные сценарии и прототипы	5	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.21	Лаб	Создание UML-модели информационной системы	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

1.22	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	6	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.23	Лек	Документирование требований. Техническое задание	5	8	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.24	Лаб	Разработка Технического задания	5	6	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.25	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	5	11	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.26	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Типы требований.
2. Водопадная модель жизненного цикла ПО.
3. Спиральня можель жизененного цикла ПО.
4. Этапы сбора и анализа требований.
5. Содержание документа о концепции и границах проекта.
6. Назначение диаграммы Паретто. Технология ее построения.
7. Требования в SWEBOK.
8. Схема Лефингвелла.
9. Основные элементы SRS.
10. Входы, инструменты, методы и выходы процесса сбора требований.
11. Документы по требованиям.
12. Диаграмма вариантов использования.
13.Диаграмма последовательностей.
14. Диаграмма состояний.
15. Диаграмма потоков данных.
16. Диаграмма Исикавы.
17. Ментальные карты.
18. Какие стандарты регламентируют структуру и содержание ТЗ?
19.Какая разница между автоматизированной системой и программным изделием?

20. Что регламентирует ГОСТ 34.602-2020? ГОСТ 19.201-78?

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

1. Виды требований. Этапы сбора и анализа требований.
2. Разработка концепции продукта.
3. Классификация требований. Типы классификаций.
4. Виды моделей жизненного цикла программного обеспечения.
5. Постановка проблемы (по Леффингуэллу). Содержание документа о концепции и гра-ницах проекта.
6. Методики выявления требований. Область их применения.
7. Использование совещаний для выявления требований. Особенности организации сове-щаний. Выходные документы.
8. Атрибуты требований.
9. Причины возникновения ошибок при разработке программных средств.
10. Сбор требований: выходные документы.
11. Сбор требований: инструменты и методы.
12. Типы программных приложений и их характеристики.
13. Обзор методологий анализа и проектирования.
14. Обзор методологий анализа и проектирования.
15. Методология проектирования и анализа систем. Функциональное моделирование SADT.
16. Применение диаграмм при анализе требований. Case-технологии.
17. Применение UML –моделей при анализе требований.
18. Документирование требований в RUP.
19. Документирование требований в MSF.
20. Структура ТЗ

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 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

Л3.1	Бочаров Д. М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Анализ требований программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7719.pdf
Л3.2	Бочаров Д. М. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Анализ требований программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7721.pdf
Л3.3	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Анализ требований программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7724.pdf

Л2.1	Крахоткина, Е. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62959.html
Л1.1	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 469 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л2.2	Паршин, К. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2018. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122289.html
Л2.3	Иванова, О. Г., Громов, Ю. Ю. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115768.html
Л1.2	Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 191 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133919.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 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.18 Архитектура и проектирование программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура и проектирование программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Получение теоретических знаний о принципах, технологии, методах и средствах проектирования архитектуры программного обеспечения, приобретение практических навыков в выполнении действий по различным фазам создания программных продуктов, получить систематизированное представление о современном комплексе задач, методов и стандартах архитектуры.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами архитектуры C/S, AS, RPC, DCOM, CORBA, AJAX, RESTful;
1.2	Приобретение студентами знаний, умений и навыков технологии проектирования архитектурных решений на языке UML;
1.3	Освоение базовой среды проектирования StarUML 5.0 The Open Source UML/MDA Platform.

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	Анализ требований программного обеспечения
2.2.2	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.3	Основы программной инженерии
2.2.4	Объектно-ориентированное программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Конструирование программного обеспечения
2.3.2	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.3	Профессиональная практика программной инженерии
2.3.4	Качество программного обеспечения и тестирование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Разновидности архитектур программных систем;
3.1.2	Методику проектирования программных комплексов;
3.1.3	Классы моделей компонентов программного обеспечения и систем в целом;
3.1.4	Классические модели жизненного цикла программных систем;
3.1.5	Методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения;
3.1.6	Методику проведения практических занятий с пользователями программных систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать задачи конструирования программных комплексов;
3.2.2	Обосновывать принимаемые проектные решения;
3.2.3	Оценивать эффективность и надежность любой системы;
3.2.4	Оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки архитектурных решений программного обеспечения;
3.3.2	Навыками проектирования программного обеспечения на языке UML.

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 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
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 6 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. Жизненный цикл программного обеспечения.				
1.1	Лек	Цели и задачи проектирования программного обеспечения. Правила проектирования программного обеспечения.	6	2	ОПК-2.2	Л1.7 Л2.7 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1
		Раздел 2. Модели жизненного цикла программного обеспечения.				
2.1	Лек	Классификация взаимодействия двух компьютерных объектов. Уровни представления компьютерного объекта в памяти.	6	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л3.2
2.2	Лаб	Архитектура пакетной обработки данных. Формат обмена данными JSON	6	6	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.7 Л3.2
2.4	КРКК	Модели жизненного цикла.	6	1	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Проектирование программных систем.				
3.1	Лек	Понятие централизованной и децентрализованной архитектуры. Многозвенные архитектуры программного обеспечения системы.	6	2	ОПК-2.2	Л1.4 Л2.4 Л2.6 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.5 Л2.4 Л3.2
		Раздел 4. История развития архитектуры программного обеспечения.				
4.1	Лек	Обзор технологий проектирования программного обеспечения. Форматы описания структурных частей программного обеспечения.	6	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.3 Л2.7 Л3.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.7 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2

4.3	КРКК	История развития архитектуры.	6	1	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Современные архитектуры программного обеспечения.				
5.1	Лек	Архитектура клиент/сервер. Архитектура RESTful API. Архитектура программного обеспечения Container Docker.	6	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.6 Л2.3 Л2.4 Л3.1
5.2	Лаб	Архитектура клиент/сервер RIA-приложения на базе Web-Worker	6	7	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.3 Л2.4 Л3.2
		Раздел 6. Сбор и анализ требований к программному обеспечению.				
6.1	Лек	Проектирование обособленной системы API программного обеспечения корпоративного уровня. Проектирование API без последствий в распределенной среде проектировщиков программного обеспечения.	6	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.7 Л2.7 Л3.1
6.3	КРКК	Сбор и анализ требований.	6	1	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 7. Представление и анализ требований и спецификаций.				
7.1	Лек	Синхронизация взаимодействия в программном обеспечении. Сериализация компьютерного объекта JSON. Форматы представления JSON-LD.	6	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Методология и методы проектирования архитектуры программных систем.				
8.1	Лек	Архитектура приложения с программным каркасом MVC AngularJS. Архитектура программного обеспечения с многосвязным взаимодействием функций.	6	4	ОПК-2.2	Л1.8 Л2.6 Л3.1 Л3.2
8.2	Лаб	Трёхзвенная архитектура приложения с использованием AngularJS	6	6	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.2 Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.4	КРКК	Методология и методы проектирования.	6	1	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 9. Разработка и документирование предварительного проекта программного обеспечения.				
9.1	Лек	Декларативное программирование объектной модели документа DOM на примере HTML5. Проектирование декларативного оформления CSS графического интерфейса пользователя программного обеспечения на примере HTML5.	6	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.6 Л2.7 Л3.2
		Раздел 10. Язык визуального моделирования UML.				
10.1	Лек	Декларативная модель насыщенного интернет приложения RIA на языке UML. Класс-экземплярное и прототипное проектирование программного обеспечения на языке UML. Декларативное программирование интерактивных элементов GUI-интерфейса средствами HTML5 на языке UML. Декларативное программирование элементов GUI-интерфейса средствами векторной графики SVG на примере HTML5. Литеральная нотация прототипа на примере JSON в HTML5-приложении.	6	2	ОПК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.2
10.2	Лаб	Создание приложение SPA на Angular 2.0 для Node.js	6	6	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.2 Л1.6 Л2.2 Л3.2

10.4	КРКК	Язык визуального моделирования.	6	1	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 11. Надежность программных систем.				
11.1	Лек	Проектирование асинхронной работы программного обеспечения. Применение в проектировании программного обеспечения универсальных идентификаторов компьютерных объектов. Ключи GUID, UUID. Применение литеральной нотации обмена данными в проектировании программного обеспечения. Формат JSON.	6	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.7 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Верификация и аттестация программного обеспечения.				
12.1	Лек	Применение в RIA-проекте формата JSON-LD и сравнение его с форматом XML. Технология проектирования насыщенного интернет приложения RIA в среде инструментов разработки браузера. Проектирование событийного взаимодействия функций на примере загрузки массива данных в HTML5-приложении с применением Worker.	6	2	ОПК-2.2	Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.1
12.2	Лаб	Изучение шаблонов проектирования. Порождающие шаблоны.	6	7	ОПК-2.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	7	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.3 Л2.6 Л3.1
		Раздел 13. Примеры проектирования программного обеспечения.				
13.1	Лек	Проектирование событийного взаимодействия функций на примере Worker в HTML5-документе. Передача данных между компьютерными объектами на примере Worker в HTML5-документе. Передача данных между компьютерными объектами на примере AngularJS HTML5.	6	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	6	ОПК-2.2	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2
		Раздел 14. Рефакторинг программного обеспечения.				
14.1	Лек	Асинхронные вызовы функций на примере Angular 16.0 HTML5. Взаимодействие программных частей Angular 16.0-интерфейса на примере HTML5. Проектирование программного обеспечения архитектуры RESTful API на основе ключей UUID.	6	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л2.5 Л3.2
14.3	КРКК	Курсовой проект.	6	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1
14.4	КРКК	Асинхронные вызовы функций.	6	1	ОПК-2.2	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	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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация взаимодействия двух компьютерных объектов.
2. Уровни представления компьютерного объекта в памяти.
3. Понятие централизованной и децентрализованной архитектуры.
4. Многозвенные архитектуры программного обеспечения системы.
5. Архитектура клиент/сервер.
6. Архитектура RESTful API.
7. Архитектура программного обеспечения Container Docker.
8. Архитектура приложения с программным каркасом MVC AngularJS.
9. Архитектура программного обеспечения с многосвязным взаимодействием функций.
10. Декларативная модель насыщенного интернет приложения RIA.
11. Синхронизация взаимодействия в программном обеспечении.
12. Сериализация компьютерного объекта JSON. Форматы представления JSON-LD.
13. Цели и задачи проектирования программного обеспечения.
14. Правила проектирования программного обеспечения.
15. Обзор технологий проектирования программного обеспечения.
16. Форматы описания структурных частей программного обеспечения.
17. Класс-экземплярное и прототипное проектирование программного обеспечения.
18. Проектирование обособленной системы API программного обеспечения корпоративного уровня.
19. Проектирование API без последствий в распределенной среде проектировщиков программного обеспечения. Ключь GUID.
20. Проектирование асинхронной работы программного обеспечения.
21. Применение в проектировании программного обеспечения универсальных идентификаторов компьютерных объектов. Ключи GUID, UUID.
22. Применение литеральной нотации обмена данными в проектировании программного обеспечения. Формат JSON.
23. Применение в RIA-проекте формата JSON-LD и сравнение его с форматом XML.
24. Технология проектирования насыщенного интернет приложения RIA в среде инструментов разработки браузера.
25. Декларативное программирование объектной модели документа DOM на примере HTML5.
26. Проектирование декларативного оформления CSS графического интерфейса пользователя программного обеспечения на примере HTML5.
27. Проектирование событийного взаимодействия функций на примере загрузки массива данных в HTML5-приложении с применением Worker.
28. Проектирование событийного взаимодействия функций на примере Worker в HTML5-документе.
29. Передача данных между компьютерными объектами на примере Worker в HTML5-документе.
30. Передача данных между компьютерными объектами на примере AngularJS HTML5.
31. Асинхронные вызовы функций на примере Angular 2.0 HTML5.
32. Взаимодействие программных частей Angular 2.0-интерфейса на примере HTML5.
33. Декларативное программирование интерактивных элементов GUI-интерфейса средствами HTML5.
34. Декларативное программирование элементов GUI-интерфейса средствами векторной графики SVG на примере HTML5.
35. Литеральная нотация прототипа на примере JSON в HTML5-приложении.
36. Проектирование программного обеспечения архитектуры RESTful API на основе ключей UUID.

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

1. Сервисно-ориентированная архитектура;
2. Микросервисная архитектура;
3. Вариант сервис-ориентированной архитектуры ПО;
4. Форма вычислений и модель обслуживания;
5. SaaS – программное обеспечение как услуга;
6. SoD – программное обеспечение по требованию;
7. Инфраструктура как услуга;
8. Платформа как услуга;

9. Программирование, управляемое данными;
10. Веб-ориентированная архитектура;
11. Семантическая сервисно-ориентированная архитектура;
12. Библиотечно-ориентированная архитектурая;
13. Поисково-ориентированная архитектура;
14. Ресурсно-ориентированная архитектура;
15. Событийно-ориентированная архитектура;
16. Многоэтапная событийно-ориентированная архитектура;
17. Архитектура исполняемого в облаке приложения;
18. Архитектура служебных компонентов;
19. Модель обслуживания;
20. Поставщик услуг приложений.
21. Анализ области решений;
22. Архитектура программного обеспечения;
23. Выбор архитектуры;
24. Стандарт IEEE 1471;
25. Определение интерфейсов компонентов;
26. Сравнение несколько заданных архитектур;
27. UML. Виды диаграмм UML;
28. Диаграммы классов;
29. Диаграммы объектов;
30. Диаграммы компонентов;
31. Диаграммы развертывания;
32. Динамические диаграммы;
33. Диаграммы сценариев;
34. Диаграммы взаимодействия;
35. Диаграммы состояний;
36. Образцы человеческой деятельности;
37. Образец (pattern);
38. Разновидности образцов;
39. Архитектурный стиль "Данные–представление–обработка";
40. Удобство использования программного обеспечения;
41. Основные понятия компонентных технологий;
42. Задачи управления проектами;
43. Основные виды ресурсов проекта;
44. Окружение проекта;
45. Организационная культура;
46. Заинтересованные в проекте лица;
47. Виды деятельности, входящие в управление проектом.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект по дисциплине учебным планом предусмотрен. Разработать архитектуру программного обеспечения используя шаблон проектирования, который задан по индивидуальному варианту. Разработать UML-диаграммы проекта. Разработать программное обеспечение использующее шаблоны и UML-диаграммы. Протестировать программное обеспечение. Использовать для построения UML-диаграмм среду StarUML 5.0, а для тестирования программного обеспечения JAVA-среду eclipse-SDK-3.3.1.1-win32. Оформление пояснительной записки по требованиям ВУЗа. Содержание пояснительной записки: введение, описание шаблона, описание UML-диаграмм, описание разработки программного обеспечения, тестирование ПО, выводы, литература, приложение - экранные формы, приложение - листинг ПО.
Индивидуальные темы курсового проекта:

1. Шаблон проектирования Composite.
2. Шаблон проектирования Decorator.
3. Шаблон проектирования Facade.
4. Шаблон проектирования Proxy.
5. Шаблон проектирования Chain of Responsibility.
6. Шаблон проектирования Interpreter.
7. Шаблон проектирования Mediator.
8. Шаблон проектирования Observer.
9. Шаблон проектирования Strategy.
10. Шаблон проектирования Visitor.
11. Шаблон проектирования Abstract Factory.
12. Шаблон проектирования Builder .
13. Шаблон проектирования Factory Method.
14. Шаблон проектирования Prototype.
15. Шаблон проектирования Singleton.
16. Шаблон проектирования Adapter.
17. Шаблон проектирования Bridge.
18. Шаблон проектирования Flyweight.

19.	Шаблон проектирования Command.
20.	Шаблон проектирования Iterator.
21.	Шаблон проектирования Momento.
22.	Шаблон проектирования State.
23.	Шаблон проектирования Template Method.

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.
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

Л3.1	Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л3.2	Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс]:методические указания к лабораторным работам. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 33 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71854.html
Л1.1	Шуваев, А. В. Программная инженерия [Электронный ресурс]:учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.02 – информационные системы и технологии. - Ставрополь: Ветеран, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121736.html
Л1.2	Макаров, А. В., Скоробогатов, С. Ю., Чеповский, А. М. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 397 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133906.html
Л2.1	Савельев, А. О., Алексеев, А. А. HTML5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133910.html

Л2.2	Сычев, А. В. Web-технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 407 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133914.html
Л1.3	Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 191 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133919.html
Л1.4	Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133927.html
Л1.5	Сухорукова, М. В., Тябин, И. В. Введение в предпринимательство для ИТ-проектов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 123 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133931.html
Л1.6	Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 305 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133932.html
Л1.7	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 284 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133956.html
Л2.3	Туральчук, К. А. Параллельное программирование с помощью языка C# [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 189 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133969.html
Л1.8	Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133974.html
Л2.4	Назаров, С. В., Широков, А. И. Современные операционные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133980.html
Л2.5	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133985.html
Л2.6	Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133986.html
Л2.7	Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134887.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.19 Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Маслова Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования. Рассматриваются теоретические и прикладные вопросы применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).
Задачи:	
1.1	приобретение знаний, умений и навыков в области построения баз данных на персональных компьютерах, разработки алгоритмов функционирования баз данных, использовании возможностей языка структурированных запросов SQL и объектно-ориентированных языков программирования для решения поставленных задач и анализа полученных результатов

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	Основы программирования
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных
2.2.3	Основы программной инженерии
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Системы искусственного интеллекта

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

ОПК-6.2 : Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы моделирования в различных предметных средах которые характерны различным моделям данных; организацию реляционных, параметрических баз данных; методы обеспечения, контроля и восстановления целостности данных; физические и логические методы защиты данных от несанкционированного вмешательства
3.2	**Уметь:**
3.2.1	моделировать предметные среды для различных моделей данных; организовывать реляционные базы данных; обеспечивать контроль и восстановление целостности данных; обеспечивать авторизацию доступа к данным и их защиту от несанкционированного вмешательства;
3.2.2	анализировать предметную среду; принимать и обосновывать решения по логической и физической структуры баз данных; определять эффективность выбранной структуры; эксплуатировать базы данных и применять инструментальные программные средства
3.3	**Владеть:**
3.3.1	разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности; использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
3.3.2	работы с современными CASE-средствами и средствами быстрой разработки и проектирования, которые применяются в 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>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	87	87	87	87
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 4 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 4 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Основные понятия баз данных.				
1.1	Лек	Концептуальные и технологические отличия баз данных основанных на различных моделях данных (БД). Место и роль БД в современных компьютерных информационных технологиях. Этапы проектирования БД. Требования к данным, хранимым в реляционных таблицах. Способы организации (хранения) данных. Логические и физические структуры данных. Файловая система данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Разработка и анализ концептуальной модели реляционной баз данных"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Файловая система данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Архитектура систем управления базами данных (СУБД).				
2.1	Лек	Архитектура систем управления базами данных (СУБД). Навигационный подход в управлении данными. Реляционные СУБД.	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Разработка и анализ концептуальной модели реляционной баз данных"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Выдача задания на курсовой проект.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Моделирование предметной области				
3.1	Лек	Концепции моделирования предметной области для различных моделей данных. Отображение логических моделей данных с помощью схемы объект-отношение (сущность-связь)	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Лабораторная работа № 2 "Работа с таблицами"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

3.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Работа над курсовым проектом.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Архитектура СУБД				
4.1	Лек	Разработка пользовательских приложений с использованием СУБД. Типы и свойства данных СУБД.	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Лабораторная работа № 2 "Работа с таблицами"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Работа над курсовым проектом.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Разработка приложений				
5.1	Лек	Создание таблиц, работа с таблицами, формирование запросов, разработка форм и написание макросов	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Лаб	"Лабораторная работа № 3 "Формирование запросов	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Работа с основными объектами СУБД.				
6.1	Лек	Основные объекты СУБД, их взаимодействие	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Лаб	Лабораторная работа № 3 "Формирование запросов"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Основные операторы реляционной алгебра				
7.1	Лек	Определение и примеры использования при формировании запросов к базам данных основных операторов реляционной алгебры.	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.2	Лаб	Лабораторная работа № 3 "Формирование запросов"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Язык формирования реляционных запросов SQL				
8.1	Лек	Правила написания и примеры использования при формировании запросов к базам данных основных операторов языка запросов к реляционным базам данных SQL.	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	Лаб	Лабораторная работа № 4 "Формирование отчётов"	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Функциональные зависимости				
9.1	Лек	Функциональные зависимости. Аксиомы Армстронга. Полнота и достоверность аксиом. Минимизация функциональных зависимостей. Декомпозиция. Диаграммы функциональных зависимостей.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	Лаб	Лабораторная работа № 4 "Формирование отчётов"	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

9.3	Ср	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Алгоритмы нормализации отношений				
10.1	Лек	Нормальные формы. Процесс нормализации отношений. Аномалии первой и второй нормальных форм. Многофункциональных функциональные зависимости.	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.2	Лаб	Лабораторная работа № 5 "Создание форм"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Выполнение курсового проекта	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 11. Распределенные базы данных				
11.1	Лек	Распределенные базы данных. Особенности реализации архитектуры клиент-сервер в базах данных. Транзакции в базах данных. Блокировки данных.	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.2	Лаб	Лабораторная работа № 5 "Создание форм"	4	4	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
11.3	Ср	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Защита курсового проекта	4	7	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 12. Авторизация доступа к базам данных				
12.1	Лек	Авторизация пользователей. Защита информации в базах данных.	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.2	Лаб	Лабораторная работа № 5 "Создание форм"	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Защита курсового проекта	4	6	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 13. Определение знаний. Базы знаний				
13.1	Лек	Отличие данных от знаний. Носители знаний. Способы хранения знаний. Модели представлений знаний.	4	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 14. Контактная работа и контрольные мероприятия				
14.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	4	7	ОПК-6.2	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	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 проводятся 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

Вопросы:

1. Система баз данных. Назначение основные характеристики.
2. Однопользовательские и многопользовательские системы баз данных.
3. Типы данных СУБД Access.
4. Основные группы пользователей СБД.
5. Схема объект/отношение. Основные компоненты. Назначение.
6. Администрирование баз данных.
7. Виды СУБД.
8. Функции администратора баз данных.
9. Понятие СУБД.
10. Архитектура клиент\сервер в БД.
11. Реляционная система управления базами данных.
12. Реляционная модель данных
13. Иерархическая модель данных
14. Сетевая модель данных
15. Каталоги баз данных. Назначение. Структура.
16. Базовые и виртуальные таблицы
17. Язык SQL (основные понятия)
18. Свойства отношений
19. Виды отношений
20. Целостность реляционных данных
21. Первичные ключи. Определение. Назначение.
22. Внешние ключи. Правила внешних ключей.
23. NULL-значения. Особенности использования.
24. Потенциальные ключи и NULL-значения
25. Реляционная алгебра. Назначение и применение.
26. Основные свойства реляционной алгебры.
27. Операции реляционной алгебры.
28. Тривиальные операции над множествами.
29. Специальные реляционные операции.
30. Операции реляционной алгебры расширения и подведения итогов.
31. Операторы обновления данных
32. Язык SQL –определение данных. Примеры.
33. Язык SQL –операция выборки. Примеры.
34. Язык SQL –операции обновления. Примеры.
35. Нормальные формы. Основные понятия и назначение.

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

Вопросы к экзамену:

1. Система баз данных. Назначение основные характеристики.
2. Однопользовательские и многопользовательские системы баз данных.
3. Типы данных СУБД Access.
4. Основные группы пользователей СБД.
5. Схема объект/отношение. Основные компоненты. Назначение.
6. Администрирование баз данных.
7. Виды СУБД.
8. Функции администратора баз данных.
9. Понятие СУБД.
10. Архитектура клиент\сервер в БД.
11. Реляционная система управления базами данных.
12. Реляционная модель данных
13. Иерархическая модель данных
14. Сетевая модель данных
15. Каталоги баз данных. Назначение. Структура.
16. Базовые и виртуальные таблицы
17. Язык SQL (основные понятия)
18. Свойства отношений
19. Виды отношений
20. Целостность реляционных данных
21. Первичные ключи. Определение. Назначение.

22. Внешние ключи. Правила внешних ключей.
23. NULL-значения. Особенности использования.
24. Потенциальные ключи и NULL-значения
25. Реляционная алгебра. Назначение и применение.
26. Основные свойства реляционной алгебры.
27. Операции реляционной алгебры.
28. Тривиальные операции над множествами.
29. Специальные реляционные операции.
30. Операции реляционной алгебры расширения и подведения итогов.
31. Операторы обновления данных
32. Язык SQL –определение данных. Примеры.
33. Язык SQL –операция выборки. Примеры.
34. Язык SQL –операции обновления. Примеры.
35. Нормальные формы. Основные понятия и назначение.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика разрабатываемых в процессе выполнения курсового проектирования приложений

1. Отдел кадров предприятия
2. Магазин по продаже компьютеров и комплектующих
3. Магазин бытовой техники
4. Продуктовый магазин
5. Библиотека университета
6. Мебельный магазин
7. Медосмотры студентов университета
8. Оплата за проживание в общежитии университета
9. Строительный магазин
10. Поставки фруктов и овощей
11. Автомагазин
12. Детский сад
13. Магазин спортивных товаров
14. Салон красоты
15. Кондитерский цех
16. Сеть аптек
17. Строительно-ремонтная фирма
18. Оплаты горводоканалу
19. Цветочный магазин
20. Стоматологическая клиника
21. Ветеринарная клиника
22. Гостиница
23. Фирма по продаже и установке оборудования (кондиционеров)
24. Турагентство
25. Склад косметики и парфюмерии
26. Магазин мобильных телефонов
27. Центр детского творчества
28. Меховой салон
29. Начисление стипендии
30. Составление строительных смет (или по другим работам)
31. Санаторий
32. Служба такси
33. Фирма по ремонту квартир
34. Авто-транспортное предприятие
35. Магазин канцелярских товаров
36. Железнодорожный вокзал
37. Типография
38. Личная библиотека
39. Продажа недвижимости
40. Автовокзал
41. Поселение в общежитие
42. Студенческая больница
43. Поставка медикаментов
44. Рекламное агентство
45. Лечение в стационаре
46. Магазин молочных продуктов
47. Аэропорт
48. Книжный магазин
49. Магазин кондитерских изделий
50. Магазин по продаже напитков

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 и защита курсового проекта.

При оценивании результатов выполнения курсового проекта руководствуются следующим распределением максимально возможного количества баллов по основным разделам проекта:

1	Формализация описания предметной области	10 баллов
2	Разработка реляционной модели	20 баллов
3	Разработка приложения	40 баллов
4	Анализ полученных результатов	20 баллов
5	Оформление работы.	10 баллов
	ИТОГО	100 баллов

В зависимости от набранных баллов за выполнение курсового проекта обучающийся получает следующие оценки:

90-100 баллов	- "отлично"
75-89 баллов	- "хорошо"
60-74 балла	- "удовлетворительно"
менее 60 баллов	- "неудовлетворительно".

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

Л3.1	Маслова Е. А., Едемская Е. Н. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Базы данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7344.pdf
Л3.2	Маслова Е. А., Едемская Е. Н. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Базы данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7347.pdf
Л1.1	Полякова, Л. Н. Основы SQL [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 273 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97559.html
Л1.2	Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 247 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102002.html
Л2.1	Петрова, А. Н., Степаненко, В. Е. Реализация баз данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105714.html
Л2.2	Маляров, А. Н. Реляционные базы данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 62 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111772.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 11.406 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.4	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.20 Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **12 з.е.**

Составитель(и):

Бычкова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области накопления необходимого запаса сведений по математике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать практические задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.
Задачи:	
1.1	Формирование логического и алгоритмического мышления студентов.
1.2	Приобретение умений и навыков самостоятельного анализа исследования различных практических задач.
1.3	Развитие стремления к научному поиску путей решения поставленных задач.

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	Компьютерная дискретная математика
2.3.2	Алгоритмы и структуры данных
2.3.3	Дискретная математика
2.3.4	Компьютерная графика
2.3.5	Математическая логика
2.3.6	Математическое программирование
2.3.7	Теория вероятностей и математическая статистика
2.3.8	Вычислительная математика (численные методы)
2.3.9	Теория алгоритмов
2.3.10	Интеллектуальный анализ данных
2.3.11	Научно-исследовательская работа
2.3.12	Методы оптимизации и исследование операций

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения прикладных задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения прикладных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения современного математического инструментария - методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов.

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	17		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48	96	96
Практические	48	48	48	48	96	96
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	96	96	96	96	192	192
Контактная работа	100	100	100	100	200	200
Сам. работа	44	44	116	116	160	160
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	252	252	432	432

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. Матрицы				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Виды матриц. Квадратные матрицы. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Многочлены от квадратных матриц. Транспониро-вание матриц.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2
1.2	Пр	Действия над матрицами.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.6
		Раздел 2. Определители				
2.1	Лек	Понятие определителя. Свойства определителей. Способы вычисления определителей. Основные определения. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы с помощью присоединенной матрицы. Вычисление обратной матрицы методом элементарных преобразований над строками матрицы. Ранг матрицы. Понятия линейной зависимости и линейной независимости.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2
2.2	Пр	Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.6
2.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме действий над матрицами, вычисления определителей и обратной матрицы.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.6
		Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений				
3.1	Лек	Основные понятия. Матричный метод решения квадратной СЛАУ. Решение квадратной СЛАУ по формулам Крамера. Исследование СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса исключения неизвестных. Однородные СЛАУ.	1	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2
3.2	Пр	Методы решения СЛАУ.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.6

3.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме методов решения СЛАУ.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.6
		Раздел 4. Векторы				
4.1	Лек	Основные понятия. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Аффинные координаты. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты вектора. Радиус-вектор точки и ее координаты. Декартовы координаты вектора на плоскости. Декартовы координаты вектора в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2
4.2	Пр	Векторы и действия над ними.	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.6
4.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме операций над векторами.	1	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.6
		Раздел 5. Аналитическая геометрия на плоскости				
5.1	Лек	Системы координат на плоскости. Преобразования системы координат. Линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Линии второго порядка.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Аналитическая геометрия на плоскости.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6
		Раздел 6. Аналитическая геометрия в пространстве				
6.1	Лек	Плоскость в трехмерном пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Аналитическая геометрия в пространстве.	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6
6.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	1	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.6
		Раздел 7. Числовые последовательности. Предел последовательности				
7.1	Лек	Определение и свойства числовой последовательности. Арифметические операции над последовательностями. Предел числовой последовательности. Сходящаяся последовательность. Свойства пределов. Теорема о сходимости монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно малая и бесконечно большая числовая последовательность. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями. Число е.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3
7.2	Пр	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3 Л3.4
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.6
		Раздел 8. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность				

8.1	Лек	Основные элементарные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Элементарные функции. Предел функции. Определения предела функции в точке, на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над функциями. Предельный переход в неравенствах. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции. Свойства функций, непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций. Замечательные пределы. Непрерывность на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	1	6	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л2.3
8.2	Пр	Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л3.4
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	4	ОПК-1.1	Л1.8 Л2.2 Л3.5
8.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме нахождения пределов и определения непрерывности функции.	1	2	ОПК-1.1	Л1.8 Л2.2 Л3.5
		Раздел 9. Производная функции в точке				
9.1	Лек	Определение производной функции в точке. Односторонние производные. Геометрический и механический смысл производной. Правила вычисления производных, связанные с арифметическими действиями над функциями. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Производные высших порядков.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2
9.2	Пр	Дифференцирование функций.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.5
		Раздел 10. Дифференцируемые функции				
10.1	Лек	Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференцируемость функции в точке. Необходимое условие дифференцируемости функции в точке. Связь дифференцируемости и существования конечной производной. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Основные теоремы о дифференцируемых функциях: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, правило Лопиталя.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3
10.2	Пр	Дифференцируемые функции. Правило Лопиталя. Нахождение дифференциала функции.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.5
10.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме вычисления производных и дифференциалов функции.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3 Л3.5
		Раздел 11. Монотонность и экстремумы функции одной переменной				
11.1	Лек	Монотонные функции. Признаки монотонности. Точки стационарности. Локальные экстремумы функции одной переменной. Признаки существования локального экстремума. Задача оптимизации функции на отрезке. Определения выпуклости функции на промежутке. Признаки выпуклости дифференцируемой функции. Точки перегиба графика функции. Признаки существования точек перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3
11.2	Пр	Монотонность и экстремумы функции.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л3.5
		Раздел 12. Применение производной для исследования функции				
12.1	Лек	Эластичность функции и ее свойства. Экономическая интерпретация монотонности и выпуклости функций. Исследование функций на монотонность и выпуклость.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3

12.2	Пр	Применение производной для исследования функции.	1	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.3 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.5
12.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме применения производной для исследования функции и построения ее графика.	1	2	ОПК-1.1	Л1.6 Л2.2 Л3.5
12.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л2.3 Л3.2
		Раздел 13. Первообразная функции и неопределенный интеграл				
13.1	Лек	Первообразная функции и ее свойства. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Основные методы вычисления неопределенного интеграла.	2	6	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3
13.2	Пр	Методы вычисления неопределенных интегралов.	2	8	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.2 Л3.1
13.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	10	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.2 Л3.5
13.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме методов вычисления неопределенных интегралов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3 Л3.5
		Раздел 14. Определенный интеграл				
14.1	Лек	Определение определенного интеграла. Интегрируемые функции. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы вычисления определенного интеграла. Понятие о приближенных методах вычисления определенного интеграла. Применение определенных интегралов.	2	4	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3
14.2	Пр	Методы вычисления определенных интегралов.	2	4	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3 Л3.1
14.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	10	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.2 Л3.5
14.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме методов вычисления определенных интегралов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3 Л3.5
		Раздел 15. Несобственные интегралы				
15.1	Лек	Определенный интеграл с бесконечными пределами интегрирования. Исследование сходимости интегралов: признаки сравнения, условно сходящиеся интегралы.	2	2	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3
15.2	Пр	Методы определения сходимости несобственных интегралов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.2 Л3.1
15.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	6	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3 Л3.5
		Раздел 16. Кратные и криволинейные интегралы				
16.1	Лек	Двойной интеграл: определение и вычисление. Применение двойных интегралов. Тройной интеграл: определение и вычисление. Применение тройных интегралов. Криволинейные интегралы первого рода. Вычисление длины дуги. Криволинейные интегралы второго рода. Вычисление работы силы. Формула Грина.	2	4	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3
16.2	Пр	Методы вычисления кратных и криволинейных интегралов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.2 Л3.4
16.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	8	ОПК-1.1	Л1.7 Л2.3 Л3.5
		Раздел 17. Предел и непрерывность функций нескольких переменных				
17.1	Лек	Определение функции n переменных. График и множество уровней функции двух переменных. Функции нескольких переменных в экономике. Предел функции n переменных. Не-прерывность в точке и непрерывность на множестве. Свойства непрерывных функций не-сколь-ких переменных.	2	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2
17.2	Пр	Вычисление пределов ФНП.	2	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.4

17.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	8	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.5
		Раздел 18. Дифференцирование функций нескольких переменных				
18.1	Лек	Частные производные в точке и частные производные функции. Вычисление частных производных. Дифференцируемость функций n переменных. Полный дифференциал, его геометрический смысл. Условия дифференцируемости функции n переменных. Частная производная сложной функции. Эластичность функции по переменной. Частные производные высших порядков, свойство смешанных производных. Производная функции по направлению. Градиент функции и его свойства. Матрица Гессе. Формула Тейлора для функций нескольких переменных. Понятие о неявных функциях и дифференцировании неявных функций.	2	4	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2
18.2	Пр	Методы дифференцирования ФНП.	2	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.4
18.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	10	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.5
		Раздел 19. Выпуклость и локальные экстремумы функций нескольких переменных				
19.1	Лек	Выпуклые множества в пространстве Rn. Определения выпуклых вверх (вниз) функций. Признаки выпуклости. Экономическая интерпретация выпуклости функции. Локальные экстремумы функции нескольких переменных. Условия существования локального экстремума. Понятие об условном экстремуме и методе множителей Лагранжа. Задача оптимизации функции двух переменных.	2	4	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2
19.2	Пр	Исследование ФНП на экстремум.	2	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.4
19.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	8	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.5
19.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме изучения ФНП.	2	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л2.2 Л3.5
		Раздел 20. Числовые ряды				
20.1	Лек	Определение числового ряда. Сумма числового ряда. Сходимость числового ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда. Свойства сходящихся числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды, абсолютная сходимость. Признак абсолютной сходимости. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов.	2	4	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2
20.2	Пр	Признаки сходимости числовых рядов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1
20.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	8	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2 Л3.5
		Раздел 21. Степенные ряды				
21.1	Лек	Понятие о степенных рядах. Область и радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена и их применение.	2	4	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2
21.2	Пр	Признаки сходимости степенных рядов.	2	4	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1
21.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	4	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2 Л3.5
21.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме сходимости рядов.	2	2	ОПК-1.1	Л1.5 Л2.2 Л3.5
		Раздел 22. Комплексные числа				
22.1	Лек	Основные понятия, связанные с комплексными числами. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.	2	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2
22.2	Пр	Операции с комплексными числами.	2	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.5

22.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	8	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.2 Л3.5
		Раздел 23. Дифференциальные уравнения первого порядка				
23.1	Лек	Дифференциальное уравнение, его порядок, решение дифференциального уравнения, интегральная кривая. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Общее и частное решение дифференциального уравнения первого порядка. Способы решения дифференциальных уравнений.	2	6	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2
23.2	Пр	Методы решения ДУ первого порядка.	2	8	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.3
23.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.6
23.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме решения ДУ первого порядка.	2	2	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.6
		Раздел 24. Дифференциальные уравнения высших порядков				
24.1	Лек	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Однородное линейное дифференциальное уравнение, структура его общего решения. Однородное линейное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами. Структура общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения. Нахождение частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами для некоторых типов правой части.	2	6	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2
24.2	Пр	Методы решения ДУ высших порядков.	2	8	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.3
24.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.6
24.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме решения ДУ высших порядков.	2	2	ОПК-1.1	Л1.4 Л2.2 Л3.6
24.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л3.5

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 проводятся 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. Матрицы

1. В каком месте матрицы A[i,j] расположен элемент a[5,2]?
2. Может ли матрица состоять из одного столбца? Запишите такую матрицу.
3. Могут ли быть равными квадратные матрицы, одна из которых третьего, а вторая четвертого порядка?
4. Можно ли найти сумму двух матриц, одна из которых размером 3x4, а вторая - 4x3?
5. Существует ли произведение матриц A[3,4]xB[4,2]? A[4,2]xB[3,4]?

6. Если матрицы А и В можно умножить, следует ли из этого, что их можно сложить?
7. Можно ли найти произведение матриц, одна из которых квадратная, а другая - нет?
8. Если произведения АхВ и ВхА существуют, то можно ли утверждать, что это матрицы одного размера?
9. Может ли произведение двух ненулевых матриц быть нулевой матрицей?
10. Может ли исходная матрица совпадать с транспонированной?

Раздел 2. Определители

1. Сформулируйте понятие определителя.
2. Перечислите свойства определителей и способы их вычислений.
3. Чем отличается минор некоторого элемента матрицы от его алгебраического дополнения?
4. Пусть матрица А содержит минор пятого порядка, отличный от нуля. Что можно сказать о ранге матрицы?
5. Чему равен определитель треугольной матрицы?
6. Может ли ранг матрицы быть равным 0? Меньше 0? Равен 2,5?
7. Может ли ранг матрицы А[7,3] равняться четырем?
8. Пусть А- квадратная матрица 7-го порядка. Что можно сказать о ранге матрицы, А если detA=0?
9. Как может измениться ранг матрицы при добавлении к ней одной произвольной строки?
10. Сформулируйте условие существования обратной матрицы.
11. В чем состоит идея вычисления обратной матрицы с помощью элементарных преобразований над строками?

Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений

1. К какой системе линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) применимо правило Крамера?
2. Применим ли метод обратной матрицы к неопределенной СЛАУ?
3. Может ли неопределенная СЛАУ быть несовместной?
4. Что называется общим решением СЛАУ?
5. Может ли система, содержащая семь уравнений с пятью неизвестными быть эквивалентной системе четырех уравнений с пятью неизвестными?
6. Может ли однородная СЛАУ быть несовместной?
7. Что называется фундаментальной системой решений однородной СЛАУ?
8. Сколько решений содержит фундаментальная система решений однородной СЛАУ с шестью неизвестными, имеющая ранг 4?
9. К системе уравнений дописали произвольное уравнение. Как при этом изменится множество решений?
10. Из несовместной СЛАУ удалили одно уравнение. Будет ли полученная система совместной?
11. Могут ли быть эквивалентными две СЛАУ с одинаковым числом неизвестных, но разным числом уравнений?
12. Может ли частное решение СЛАУ совпадать с ее общим решением?
13. Может ли однородная СЛАУ иметь ровно одно решение? Ровно два?
14. В чем преимущества применения метода Гаусса при решении СЛАУ?

Раздел 4. Векторы

1. Как задается алгебраический вектор? Геометрический вектор?
2. Что означают числа, которые являются координатами геометрического вектора?
3. Какие векторы получаются при умножении заданного вектора на 0 и -1?
4. Как следует направить векторы, чтобы длина вектора, являющаяся их суммой, была наибольшей? Наименьшей?
5. При каком условии для ненулевых векторов модуль их суммы был равен модулю разности?
6. Условие коллинеарности двух векторов? Условие перпендикулярности двух векторов? Условие компланарности трех векторов?
7. Можно ли говорить о скалярном произведении трех векторов?
8. Чему равно векторное произведение противоположных векторов?
9. Существуют ли такие два вектора, для которых векторное произведение коммутативно?
10. Какие векторы называются линейно независимыми?
11. Какие числа называются координатами вектора в данном базисе?
12. Доказать, что система векторов будет линейно зависима, если она содержит два пропорциональных вектора.

Раздел 5. Аналитическая геометрия на плоскости

1. Что называется уравнением линии на плоскости? Приведите примеры.
2. Что такое порядок алгебраической линии?
3. Что называется угловым коэффициентом прямой линии на плоскости? Определен ли угловой коэффициент прямой, параллельной оси Оу?
4. Что называется нормальным вектором прямой на плоскости? как по общему уравнению прямой на плоскости определить один из ее нормальных векторов?
5. Как определить острый угол между прямыми, заданными общими уравнениями?
6. Каково взаимное положение двух прямых с угловыми коэффициентами -2,5 и 0,4?
7. Что такое полуоси эллипса?
8. Что характеризует эксцентриситет эллипса, и в каких пределах находится его значение?
9. Сколько осей симметрии имеет эллипс?
10. Чему равен эксцентриситет эллипса, у которого малая ось равна расстоянию между фокусами?
11. Какая кривая называется гиперболой?
12. Сколько осей симметрии имеет гипербола?
13. Что характеризует эксцентриситет гиперболы, и в каких пределах находится его значение?
14. Что такое асимптоты гиперболы? Сколько асимптот имеет гипербола?
15. Что называется параметром параболы? Можно ли, зная параметр параболы, найти расстояние от ее фокуса до вершины?
16. Сколько осей симметрии имеет парабола?

17. Сколько существует различных видов кривых второго порядка?
Раздел 6. Аналитическая геометрия в пространстве
1. Что называется нормальным вектором плоскости в пространстве?
2. Будет ли прямым угол между плоскостями 3x+y-z=0 и x-y+2z+5=0?
3. Будут ли параллельны плоскости 3x-2y+z=0 и 6x-3y+2z+12=0?
4. Принадлежит ли точка M(1;2;3) плоскости 2x-3y+z+1=0?
5. Чему равно расстояние от начала координат до плоскости 2x-y+2z+9=0?
6. Найти точки пересечения плоскости x+2y-3z+6=0 с осями координат.
7. Параллельна ли прямая (x-1)/2=(y+2)/(-1)=(z-3)/(-2) плоскости 3x+2y+2z-7=0?
8. Как определить координаты направляющего вектора прямой, заданной парой плоскостей?
9. Как найти расстояние между параллельными плоскостями?
10. Напишите уравнения некоторых поверхностей второго порядка.
Раздел 7. Числовые последовательности. Предел последовательности
1. Дайте определение числовой последовательности.
2. Приведите примеры неограниченно возрастающей, неограниченно убывающей и ограниченной последовательности.
3. Сформулируйте определение предела числовой последовательности.
4. Сформулируйте определение бесконечно малых и бесконечно больших числовых последовательностей. их свойства.
5. Сформулируйте основные теоремы о пределах числовых последовательностей.
6. Приведите примеры сходящихся и расходящихся числовых последовательностей.
7. Перечислите свойства пределов, связанные с арифметическими операциями над последовательностями.
Раздел 8. Функции одной переменной. Предел функции. Непрерывность
1. Дайте определение числовой функции одной переменной, области ее определения и значений.
2. Перечислите основные способы задания функций.
3. Приведите примеры четных/нечетных функций; периодических/непериодических функций.
4. Приведите пример сложной функции (суперпозиции функций).
5. Дайте определение обратной функции.
6. Сформулируйте определение предела функции.
7. Раскройте смысл понятия неопределенности, перечислите виды неопределенностей.
8. Перечислите основные способы вычисления пределов функции.
9. Запишите формулы первого и второго замечательных пределов.
10. Дайте определение односторонних пределов функции.
11. Какие функции называются непрерывными в точке? На множестве?
12. Приведите классификацию точек разрыва функции.
13. Сформулируйте теоремы о свойствах функций, непрерывных на отрезке.
Раздел 9. Производная функции в точке
1. Сформулируйте определение дифференцируемой функции, ее геометрический и физический смысл.
2. Пользуясь определением, найти производную функции y=x^2 в точке x=3.
3. Приведите пример, демонстрирующий связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции.
4. Перечислите основные правила дифференцирования.
5. Найдите производную сложной функции y=3cos(lnx-1).
6. Найдите производную неявной функции 3x^2-2xy=xy^2-1.
7. Сформулируйте идею логарифмического дифференцирования.
8. Найдите вторую производную функции y= arctg(5x).
9. Найдите третью производную функции y=sin(x^2).
10. Сформулируйте теорему о производной обратной функции.
Раздел 10. Дифференцируемые функции
1. Дайте определение дифференциала функции и его геометрический смысл.
2. Вычислить дифференциал функции y=x^3.
3. Найти дифференциалы 1-го, 2-го и 3-го порядков функции y=(2x-3)^3.
4. Сравнить приращение и дифференциал функции y=2x^3+5x^2.
5. В чем состоит инвариантность формы дифференциала?
6. Сформулируйте теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
7. Сформулируйте правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
Раздел 11. Монотонность и экстремумы функции одной переменной
1. Сформулируйте достаточный признак возрастания/убывания функции.
2. Дайте определение экстремумов функции.
3. Сформулируйте теорему о необходимом и теорему о достаточном условии экстремума функции в точке.
4. Расскажите о применении второй производной для нахождения экстремума функции в точке.
5. Сформулируйте теорему о достаточном условии выпуклости/вогнутости функции в точке.
7. Дайте определение точки перегиба.
8. Дайте определение горизонтальной, вертикальной и наклонной асимптот графика функции.
Раздел 12. Применение производной для исследования функции
1. Приведите схему исследования функции на монотонность.
2. Приведите схему нахождения экстремума функции в точке.
3. Приведите схему исследования функции на направление выпуклости/вогнутости и на точки перегиба.
4. Приведите полную схему исследования функции и построения ее графика.

Раздел 13. Первообразная функции и неопределенный интеграл
1. Что называется первообразной? Для какой функции y=sinx является первообразной?
2. Найдите первообразную для функции y=cos(2x).
3. Каков геометрический смысл неопределенного интеграла?
4. Перечислите свойства неопределенного интеграла.
5. Перечислите основные методы интегрирования.
6. Как работает метод подстановки (замены)?
7. Выведите формулу интегрирования по частям.
8. Что такое интегральное уравнение?
9. В чем заключается метод интегрирования рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби?
10. Перечислите основные методы интегрирования тригонометрических функций (основные тригонометрические подстановки).
Раздел 14. Определенный интеграл
1. Какие задачи привели к понятию определенного интеграла?
2. Сформулируйте теорему о существовании определенного интеграла.
3. Каков геометрический и механический смысл определенного интеграла?
4. Какая формула выражает связь между определенным и неопределенным интегралом?
5. Перечислите основные свойства определенного интеграла и основные методы его вычисления.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой y=6x-x^2 и осью Ox.
7. Как вычислить длину дуги плоской кривой?
8. Как вычислить объем тела вращения? Площадь поверхности вращения?
Раздел 15. Несобственные интегралы
1. Дайте определение несобственных интегралов первого и второго рода.
2. Какой несобственный интеграл называется сходящимся (расходящимся)?
3. Назовите признаки сравнения при исследовании сходимости несобственных интегралов.
Раздел 16. Кратные и криволинейные интегралы
1. Сформулируйте определение и основные свойства двойных интегралов.
2. Какие правила вычисления двойных интегралов существуют?
3. Как изменить порядок интегрирования в двойном интеграле?
4. Как осуществить замену переменных в двойном интеграле?
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями x=y^2-2y и x+y=0.
6. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями x+y+z=6, 3x+2y=12, 3x+y=6, y=0, z=0.
7. Перечислите физические приложения двойного интеграла.
8. Что называется тройным интегралом?
9. Перечислите приложения тройного интеграла.
10. Дайте определение криволинейного интеграла по длине дуги (1 рода) и криволинейного интеграла по координатам (2 рода). Перечислите их свойства.
11. Перечислите приложения криволинейных интегралов.
Раздел 17. Предел и непрерывность функции нескольких переменных
1. Дайте определение функции n переменных.
2. Найдите область определения функции z=ln(x^2+y^2-4).
3. Поясните применение метода линий уровня при построении графика функции n переменных.
4. Дайте определение предела функции n переменных.
5. Сформулируйте основные теоремы о пределах.
6. Какое принципиальное отличие существует между понятиями предела в точке для функции одной переменной и нескольких переменных?
7. Дайте определение непрерывности функции n переменных в точке.
8. Дайте определение непрерывности функции n переменных на открытом и замкнутом множествах.
9. Исследуйте на непрерывность функцию z=(2x+y)/(x-y).
10. Перечислите свойства функций, непрерывных на связных и ограниченных замкнутых множествах.
Раздел 18. Дифференцирование функции нескольких переменных
1. Дайте определение функции n переменных, дифференцируемой в точке.
2. Сформулируйте теорему о необходимом и достаточном условии дифференцируемости функции n переменных в точке.
3. Сформулируйте теорему о связи дифференцируемости и непрерывности функции в точке.
4. Дайте определение частной производной функции n переменных.
5. Найдите частные производные и дифференциал функции z=x/y в точке (2;1).
6. Найдите частные производные сложной функции z=u^2+v^3, где u=tg(x), v=sin(x).
7. Найти производную функции, заданной неявно: f(x,y)=x^2+y^2-1.
8. Для функции z=(x^2)y-3x(y^2)-xy+1 найти частные производные и дифференциал второго порядка.
9. Какие приложения дифференциального исчисления существуют?
10. Составьте уравнение касательной плоскости и нормали к сфере x^2+y^2+z^2-16=0 в точке (1;2;-1).
11. Дайте определение производной по направлению и градиента функции n переменных.
12. Приведите формулу Тейлора для функции n переменных.
Раздел 19. Выпуклость и локальные экстремумы функции нескольких переменных
1. Дайте определение точек экстремума функции n переменных.
2. Сформулируйте теорему о необходимом и достаточном условиях экстремума.
3. Привести алгоритм исследования функции на экстремум.

4. Исследовать на экстремум функцию z=x^3+y^3-3xy.
5. Дайте определение точек условного экстремума, понятие уравнения связи.
6. Изложите метод множителей Лагранжа.
7. Опишите способ отыскания наибольшего и наименьшего значений функции n переменных на замкнутом ограниченном множестве.

Раздел 20. Числовые ряды

1. Дайте определение числового ряда, общего члена ряда, частичной суммы.
2. Какой ряд называется сходящимся/расходящимся?
3. Сформулируйте теоремы о необходимом условии сходимости ряда и о достаточном признаке расходимости ряда.
4. Сформулируйте признаки сравнения знакоположительных рядов.
5. В чем заключается признак сходимости Д'Аламбера?
6. Сформулируйте радикальный и интегральный признаки сходимости Коши.
7. При каком условии сходится ряд Дирихле?
8. Какой числовой ряд называется знакопеременным? Знакочередующимся?
9. Какой числовой ряд называется абсолютно сходящимся? Условно сходящимся?
10. Сформулируйте признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов.

Раздел 21. Степенные ряды

1. Какой функциональный ряд называется степенным?
2. Сформулируйте теорему Абеля сходимости степенного ряда.
3. Дайте определение радиуса и интервала сходимости степенного ряда.
4. Что такое равномерная сходимость степенного ряда?
5. Какая формула называется рядом Тейлора? Рядом Маклорена?
6. Сформулируйте условие разложимости функции в ряд Тейлора.
7. Каким образом степенные ряды используются в приближенных вычислениях?

Раздел 22. Комплексные числа

1. Дайте определение комплексного числа.
2. Изобразите числа z=3+i2 и z=3-i2 на комплексной плоскости. Как называются такие числа?
3. Какие арифметические операции выполняются над комплексными числами? Выполните их для чисел z1=2+i3 и z2=1+i.
4. Что называется модулем и аргументом комплексного числа? Приведите примеры вычисления.
5. Запишите тригонометрическую и показательную формы комплексного числа z=1-i2.
6. Запишите формулу Муавра и найдите квадраты чисел z1 и z2, применяя данную формулу.
7. Запишите формулу извлечения корня n-ой степени из комплексного числа.
8. Извлеките корень квадратный из числа z=4-i.
9. Найдите корни уравнения: Z^3+1=0.

Раздел 23. Дифференциальные уравнения первого порядка

1. Что такое дифференциальное уравнение?
2. Как определить порядок дифференциального уравнения?
3. Что называется частным решением дифференциального уравнения? Сформулируйте задачу и теорему Коши.
4. Что называется общим решением дифференциального уравнения?
5. Какое решение называется особым?
6. Каков общий вид дифференциального уравнения с разделяющимися переменными?
7. В чем состоит метод решения дифференциального уравнения с разделяющимися пе-ременными?
8. Решить уравнение: x(y^2-4)dx+ydy=0.
9. Какие дифференциальные уравнения называются однородными?
10. Какая подстановка используется для решения однородного дифференциального уравнения?
11. Запишите общий вид уравнения в полных дифференциалах.
12. Каков общий вид линейного дифференциального уравнения 1 порядка?
13. В чем состоит метод решения линейного дифференциального уравнения 1 порядка?
14. Запишите уравнение Бернулли.
15. Какие дифференциальные уравнения интегрируются в параметрической форме?
16. Решить уравнение: y=y'lny'.
17. Запишите общий вид уравнения Лагранжа.
18. Что представляет собой уравнение Клеро как частный случай уравнения Лагранжа?

Раздел 24. Дифференциальные уравнения высших порядков

1. Что называется дифференциальным уравнением n-го порядка?
2. Сформулируйте задачу Коши для дифференциального уравнения n-го порядка.
3. Изложите метод решения дифференциального уравнения n-го порядка.
4. Изложите общий подход к методу решения дифференциального уравнения n-го порядка, не содержащего искомую функцию.
5. Изложите метод решения дифференциального уравнения вида y''=f(x,y').
6. Изложите общий подход к методу решения дифференциального уравнения n-го порядка, не содержащего независимую переменную.
7. Изложите метод решения дифференциального уравнения вида y''=f(y,y').
8. Каков общий вид линейного однородного/неоднородного дифференциального уравнения n-го порядка?
9. Как найти общее решение линейного однородного уравнения по его известным частным решениям?
10. Как построить определитель Вронского?
11. Что называется фундаментальной системой решений?

12. Каков общий вид линейного однородного дифференциального уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами?
13. Что называется характеристическим уравнением линейного дифференциального уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами?
13. Найти общее решение уравнения: y"-7y'+6y=0.
14. Каков общий вид линейного неоднородного уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами?
15. Какова структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами?
16. Для чего применяется метод вариации произвольных постоянных? В чем он заключается?
17. в каком случае применяется метод неопределенных коэффициентов?
18. Запишите общий вид линейного уравнения с переменными коэффициентами (уравнение Эйлера).

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

1. Матрицы и их свойства.
2. Линейные и нелинейные операции над матрицами и их свойства.
3. Многочлены от квадратных матриц. Корень многочлена. Свойства степени квадратной матрицы.
4. Транспонирование матриц. Свойства операции транспонирования.
5. Понятие определителя. Правила вычисления определителей.
6. Минор. Алгебраическое дополнение. Правило разложения определителя по элементам произвольной строки (столбца).
7. Свойства определителей.
8. Вычисление обратной матрицы. Свойства обратной матрицы.
9. Элементарные преобразования матрицы. Эквивалентные матрицы. Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований над строками.
10. Минор. Базисный минор. Определение ранга матрицы и его свойства.
11. Понятие линейной зависимости и независимости. Теорема о базисном миноре
12. Системы линейных алгебраических уравнений и их классификация.
13. Матричный метод решения СЛАУ.
14. Решение квадратной СЛАУ по формулам Крамера.
15. Общее и частное решение СЛАУ. Базисное решение.
16. Исследование СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли (критерий совместности СЛАУ).
17. Исследование и решение СЛАУ методом Гаусса.
18. Однородные СЛАУ и их решение.
19. Вектор. Длина вектора. Три вида векторов. Единичный вектор (орт).
Коллинеарные векторы и их типы. Равные векторы. Противоположные векторы. Компланарные векторы.
20. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций.
21. Линейная зависимость векторов. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости векторов.
Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух векторов и компланарности трех векторов.
22. Линейное векторное пространство. Базис. Теорема о разложении вектора по базису на плоскости и в пространстве.
23. Теоремы о равенстве и коллинеарности векторов в одном базисе.
24. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Основные свойства проекций.
25. Радиус-вектор точки и ее координаты. Направляющие косинусы. Координаты единичного вектора.
26. Декартовы координаты произвольного вектора на плоскости и в пространстве.
27. Действия над векторами, заданными своими координатами: линейные операции, условие равенства двух векторов условие коллинеарности двух векторов.
28. Деление отрезка в данном отношении.
29. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Ортогональные векторы. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Критерий перпендикулярности двух векторов.
30. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Теорема о необходимом и достаточном условии коллинеарности двух векторов. Выражение векторного произведения векторов через их координаты.
31. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Необходимое и достаточное условие компланарности трех векторов. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты.
32. Общее уравнение прямой на плоскости. Неполные уравнения прямой.
33. Уравнение прямой в отрезках.
34. Прямая, заданная угловым коэффициентом.
35. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
36. Каноническое уравнение прямой.
37. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
38. Нормальное уравнение прямой.
39. Расстояние от точки до прямой.
40. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости.
41. Уравнение плоскости в отрезках.
42. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
43. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
44. Нормальное уравнение плоскости.
45. Расстояние от точки до плоскости.
46. Прямая в пространстве.

47. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
48. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
49. Способы задания функций. Независимые и зависимые переменные, область определения и область значений функции.
50. Геометрический смысл предела числовых последовательностей.
51. Понятие предела функции.
52. Сравнение бесконечно малых. Их свойства.
53. Односторонние пределы. Необходимое и достаточное условие существовании предела.
54. Основные теоремы о пределах.
55. Бесконечные пределы. Понятие неопределенности.
56. Два замечательных предела.
57. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
58. Теоремы Вейерштрасса и Коши.
59. Алгоритм исследования функции на непрерывность.
60. Понятие производной и ее геометрический смысл.
61. Односторонние производные и их свойства.
62. Теорема о связи между дифференцируемостью и непрерывностью функции.
63. Основные правила и формулы дифференцирования.
64. Производная сложной функции.
65. Производная неявной функции.
66. Логарифмическое дифференцирование.
67. Производная функции, заданной параметрически.
68. Производные высших порядков.
69. Понятие дифференциала и его свойства. Инвариантность формы дифференциала.
70. Применение производной к вычислению касательной и нормали к графику функции.
71. Теоремы Ролля и Лагранжа.
72. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
73. Возрастание и убывание функции. Теорема о достаточном условии возрастания (убывания) функции. Монотонность функции.
74. Экстремумы функции. Теорема о необходимом условии экстремума функции.
75. Теоремы о достаточных условиях экстремума функции.
76. Правила нахождения экстремумов функции.
77. Направление вогнутости. Точки перегиба. Теорема о достаточном условии существования точки перегиба.
78. Схема исследования функции на направление вогнутости и точки перегиба.
79. Асимптоты функции.
80. Схема полного исследования функции и построение графика функции.
81. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
82. Свойства неопределенного интеграла.
83. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям.
84. Простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей.
85. Интегрирование рациональных функций.
86. Интегрирование простейших иррациональных функций.
87. Интегрирование тригонометрических функций.
88. Понятие определенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции.
89. Основные свойства определенного интеграла.
90. Правила вычисления определенных интегралов.
91. Геометрические приложения определенного интеграла.
92. Несобственные интегралы первого и второго рода.
93. Признаки сравнения при исследовании сходимости несобственных интегралов.
94. Признаки сходимости несобственных интегралов.
95. Определение и основные свойства кратных интегралов. Интегрируемые функции.
96. Изменение порядка интегрирования в кратном интеграле.
97. Вычисление двойных и тройных интегралов в прямоугольных и полярных координатах.
98. Приложения кратных интегралов в математике и механике: вычисление площадей плоских фигур и объемов тел. Нахождение центра тяжести и моментов инерции.
99. Определение криволинейного интеграла по длине дуги (1 рода) и криволинейного интеграла по координатам (2 рода).
100. Свойства и способы вычисления криволинейных интегралов.
101. Приложения криволинейных интегралов.
102. Определение функции многих переменных. Независимые и зависимые переменные, область определения и область значений, линии уровня функции.
103. Предел функции многих переменных.
104. Непрерывность функции. Теоремы непрерывности.
105. Бесконечно малые функции.
106. Непрерывность сложной функции.
107. Замкнутые и открытые множества. Связные и ограниченные множества.
108. Непрерывность функции на множестве. Свойства функций, непрерывных на связных и ограниченных

замкнутых множествах.
109. Дифференцируемость функции в точке.
110. Частные производные.
111. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции в точке.
112. Дифференцирование сложной функции.
113. Инвариантность формы первого дифференциала и правила отыскания дифференциала.
114. Дифференцирование неявных функций.
115. Производные и дифференциалы высших порядков.
116. Отыскание функции по ее полному дифференциалу.
117. Использование дифференциала в приближенных вычислениях.
118. Касательная плоскость.
119. Производная по направлению. Градиент.
120. Максимум и минимум функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.
121. Алгоритм исследования функции на экстремум.
122. Условный экстремум. Необходимое и достаточное условие существования условного экстремума.
123. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на замкнутом ограниченном множестве.
124. Определение числового ряда. Сумма числового ряда.
125. Сходимость числового ряда. Необходимое условие сходимости числового ряда.
126. Свойства сходящихся числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов.
127. Знакопеременные ряды, абсолютная сходимость. Признак абсолютной сходимости. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов.
128. Понятие о функциональных рядах. Область сходимости функционального ряда. Разновидности степенных рядов.
129. Понятие о степенных рядах. Область и радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля.
130. Ряды Тейлора и Маклорена; их применение.
131. Определение комплексного числа.
132. Арифметические операции выполняются над комплексными числами.
133. Модуль и аргумент комплексного числа.
134. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
135. Формула Муавра для возведения комплексного числа в n-ю степень.
136. Формула извлечения корня n-ой степени из комплексного числа.
137. Понятие об обыкновенном дифференциальном уравнении. Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения.
138. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним.
139. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним.
140. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариации постоянной. Метод Бернулли.
141. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
142. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной.
143. Дифференциальные уравнения, не разрешенные относительно производной.
144. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка, не разрешенного относительно производной. Особые решения.
145. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка. Основные понятия.
146. Определитель Вронского линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка и его основные свойства.
147. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами.
148. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение n-го порядка. Метод вариации постоянных.
149. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициента-ми. Метод неопределенных коэффициентов.
150. Однородные и неоднородные уравнения Эйлера.
151. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия.
152. Системы дифференциальных уравнений. Интегрируемые комбинации.
153. Интегрирование системы дифференциальных уравнений путем сведения к одному уравнению высокого порядка.
154. Графическая интерпретация численного решения дифференциального уравнения.
155. Графическая интерпретация метода Эйлера и усовершенствованного метода Эйлера.
156. Метод Рунге — Кутта.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных работ, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:
1. Операции с матрицами. Вычисление определителей.
2. Системы линейных алгебраических уравнений.
3. Векторы. Операции над векторами.
4. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.
5. Предел и непрерывность функций одной переменной.

6. Дифференцирование функций.
7. Приложения производной.
8. Неопределенный интеграл.
9. Определенный интеграл и его приложения.
10. Функции нескольких переменных.
11. Исследование сходимости числовых и степенных рядов.
12. Дифференциальные уравнения.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение контрольных работ - 26 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 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	Чеголин, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. - 149 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68568.html
Л1.2	Новак, Е. В., Рязанова, Т. В., Новак, И. В., Рязанова, Т. В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69589.html
Л1.3	Балабаева, Н. П., Энбом, Е. А. Математический анализ. Функции многих переменных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71852.html
Л2.1	Головин, М. В., Федосеев, А. И. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский гуманитарный университет, 2016. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/50677.html
Л1.4	Назарова, Т. М., Пупышев, И. М., Хаблов, В. В. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91659.html
Л2.2	Резников, Б. С., Гобыш, А. В. Пределы числовых последовательностей и функций одного переменного [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91672.html
Л1.5	Кирьянова, Л. В., Мацеевич, Т. А., Мясников, А. Г. Математический анализ. Теория числовых рядов [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74476.html
Л1.6	Ярцева, Е. П. Математический анализ [Электронный ресурс]:учебное пособие (практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 340 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92668.html
Л2.3	Газизова, Н. Н., Еникеева, С. Р., Никонова, Г. А., Никонова, Н. В. Специальный курс по математическому анализу [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/95030.html
Л1.7	Макусева, Т. Г., Багоутдинова, А. Г., Шемелова, О. В. Математический анализ. Основные методы интегрирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 235 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85749.html
Л1.8	Акчурина, Л. В., Глазкова, М. Ю., Каверина, В. К. Математический анализ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93324.html

Л3.1	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Математический анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8402.pdf
Л3.2	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине "Математический анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8405.pdf
Л3.3	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине "Дифференциальные уравнения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8407.pdf
Л3.4	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Математический анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8409.pdf
Л3.5	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине "Комплексный анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8461.pdf
Л3.6	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Комплексный анализ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8462.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 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.525 - 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

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.21 Вычислительная математика (численные методы)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Лазебная Л.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Вычислительная математика (численные методы)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	знакомство с основными численными методами и реализующими их алгоритмами; усвоение математических методов, которые дают возможность проводить численные эксперименты; умение анализировать и моделировать процессы и явления из области будущей профессиональной деятельности; приобретение умений и навыков реализации численных методов на одном из алгоритмических языков программирования
Задачи:	
1.1	изучение численных методов решения инженерных задач и вопросов устойчивости вычислительных алгоритмов;
1.2	формирование умения самостоятельно реализовывать численные алгоритмы на одном из языков программирования для решения вычислительных задач;
1.3	формирование навыков использования математических пакетов при проведении инженерных расчетов;
1.4	формирование навыков применения различных численных методов при решении конкретных инженерных задач

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	Основы программирования
2.2.2	Высшая математика
2.2.3	Физика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Методы оптимизации и исследование операций
2.3.3	Технологическая практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2 : Способен применять навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные математические методы, применяемые для решения исследовательских и проектных задач;
3.1.2	основные принципы составления алгоритмов и разработки программ;
3.1.3	современные методы разработки и реализации алгоритмов и математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
3.1.4	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы в области профессиональной деятельности, пригодные для практического применения;
3.2.3	использовать на практике основные алгоритмы типовых численных методов для решения математических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения численных методов решения основных задач вычислительной математики.

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 5/6			
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	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
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 в вычислительную математику				
1.1	Лек	Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе подготовки специалиста. Роль и место численных методов в научных исследованиях и в сфере профессиональной деятельности.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.2	Лек	Классификация численных методов. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Устранимые и неустранимые погрешности вычислений. Элементарная теория погрешностей	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.3	Пр	Элементы теории погрешностей	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.2
1.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Численное решение нелинейных уравнений				
2.1	Лек	Численное решение нелинейных уравнений. Классификация нелинейных уравнений. Отделение корней. Графический и аналитический способы отделения корней нелинейного уравнения.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.2	Лек	Методы половинного деления, хорд, простой итерации, Ньютона (метод касательных), метод секущих (основные соотношения, условия сходимости и геометрическая интерпретация методов). Оценка погрешности.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Пр	Методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений				

3.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Лек	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы решения системы линейных уравнений: метод Крамера, метод исключения Гаусса, метод исключения Гаусса с выбором главного элемента.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Лек	Решение системы линейных уравнений методом прогонки.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.4	Лек	Итерационные методы решения систем линейных уравнений: метод простых итераций (метод Якоби), метод Зейделя. Условия сходимости итерационных методов и оценка погрешностей. Приведение системы линейных уравнений к виду, удобному для итераций	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.5	Пр	Методы решения систем линейных уравнений	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2
		Раздел 4. Решение систем нелинейных уравнений				
4.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
4.2	Лек	Решение систем нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений: метод простых итераций, метод Ньютона. Условия сходимости методов.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3
4.3	Пр	Методы решения систем нелинейных уравнений	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.2
		Раздел 5. Численное интегрирование				
5.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.2	Лек	Численное интегрирование. Постановка задачи приближенного интегрирования. Виды погрешностей при вычислении интегралов. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Формула прямоугольников, вывод погрешности формулы прямоугольников. Интегрирование по методу трапеций. Интегрирование по методу Симпсона. Правило Рунге оценки погрешности численного интегрирования. Вычисление интегралов с заданной точностью. Выбор шага интегрирования.	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3
5.3	Пр	Численные методы вычисления определённых интегралов	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.2
		Раздел 6. Интерполирование и аппроксимация				
6.1	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	7	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
6.2	Лек	Постановка задачи интерполирования. Интерполирование для случая равноотстоящих узлов. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяционная формула Лагранжа.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Лек	Обратное интерполирование. Нахождение корней уравнения методом обратного интерполирования. Экстраполяция. Сглаживание кривых с помощью сплайнов.	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.4	Лек	Метод наименьших квадратов на примере линейной функции и квадратного трехчлена. Подбор эмпирических формул	4	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.5	Пр	Интерполирование и приближение функций	4	8	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.2

		Раздел 7. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений				
7.1	Лек	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши и краевая задача. Классификация методов решения задачи Коши. Погрешности методов. Одношаговые методы: метод Эйлера, метод Рунге-Кутта	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	7	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.1
7.3	Пр	Численные методы для решения обыкновенных дифференциальных уравнений	4	6	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л3.2
7.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	4	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 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	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 проводятся 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 в вычислительную математику

1. Определение и схема вычислительного эксперимента.
2. Требования к численным методам.
3. Погрешности вычислений на современных компьютерах
4. Примеры некорректных округлений.
5. Источники и классификация погрешностей приближенных вычислений.

Раздел 2. Численное решение нелинейных уравнений

1. Общая характеристика методов приближенного решения нелинейных уравнений.
2. Пояснить процедуру отделения и уточнение корней нелинейного уравнения.
3. Графический метод отделения корней уравнения.
4. Аналитический метод отделения корней уравнения.
5. Уточнение корней нелинейного уравнения методом половинного деле-ния.
6. Всегда ли позволяет метод половинного деления вычислить отделенный корень уравнения с заданной точностью?
7. Как выбираются концы отрезка следующего интервала в методе половинного деления?
8. Какими свойствами должна обладать функция f(x), чтобы методом половинного деления можно было гарантированно решить уравнение: f(x)=0?
9. Можно ли найти корень методом половинного деления, если он находится на границе интервала?
10. Метод хорд и оценка его абсолютной погрешности.
11. Метод касательных и оценка его абсолютной погрешности.
12. Метод простой итерации и его геометрический смысл.
13. Условия сходимости итерационного процесса.
14. Что необходимо для нахождения хотя бы одного действительного корня уравнения: f(x)=0 методом простой итерации?

15. Из чего следует исходить, когда выбирается в методе Ньютона первое приближение x0?
16. Что необходимо для того, чтобы уравнение: f(x) =0 решалось методом Ньютона?
17. Необходимое и достаточное условие сходимости метода простой итерации решения алгебраических уравнений.

Раздел 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений

1. Какие методы относятся к прямым методам решения СЛАУ с n неизвестными?
2. Какие методы относятся к приближенным методам решения СЛАУ с n неизвестными?
3. В чем заключается суть метода Жордана-Гаусса для решения СЛАУ?
4. В чем различие методов левой и правой прогонки?
5. Метод Якоби решения СЛАУ. Теорема о сходимости для матриц с диагональным преобладанием
6. Метод Зейделя решения СЛАУ и теорема о его сходимости.
7. Метод простой итерации решения СЛАУ и теорема о его сходимости. Выбор итерационного параметра, в том числе оптимального.

Раздел 4. Решение систем нелинейных уравнений

1. Назначение этапа решения «отделение корней».
2. Идея метода деления отрезка пополам решения скалярного уравнения.
3. Идея метода простой итерации.
4. Условия сходимости метода Ньютона.
5. Условия сходимости метода простых итераций для систем уравнений?

Раздел 5. Численное интегрирование

1. Из каких соображений выведена формула трапеций численного интегрирования?
2. Применение основных формул численного интегрирования (трапеций, прямоугольников, парабол) и оценка их точности
3. Формула численного интегрирования прямоугольников и ее точность.
4. Формула трапеций численного интегрирования и ее точность.
5. Формула парабол численного интегрирования и ее точность.

Раздел 6. Интерполирование и аппроксимация

1. Чем аппроксимация отличается от интерполяции?
2. Чем различаются 1-я и 2-я формулы Ньютона?
3. Суть метода наименьших квадратов?
4. Построение интерполяционных многочленов в форме Лагранжа и Ньютона и оценка их точности
5. Интерполирование кубическими сплайнами.

Раздел 7. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений

1. Идея метода Эйлера решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения?
2. Идея метода Рунге-Кутта решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения?
3. Какое уравнение называется дифференциальным уравнением в частных производных?

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

1. Итерационные методы решения алгебраических уравнений
2. Отделение корней нелинейного скалярного уравнения.
3. Метод дихотомии.
4. Метод хорд.
5. Метод касательных.
6. Метод секущих.
7. Комбинированный метод хорд-касательных.
8. Метод простых итераций.
9. Прямые и итерационные методы решения линейных систем уравнений
10. Метод простых итераций для решения нелинейных систем уравнений.
11. Метод Ньютона для решения нелинейных систем уравнений.
12. Условия сходимости метода простых итераций.
13. Интерполяция функций
14. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
15. Интерполяционный многочлен Ньютона (1-ая формула).
16. Интерполяционный многочлен Ньютона (2-ая формула).
17. Интерполирование сплайнами.
18. Численное интегрирование
19. Квадратурная формула.
20. Квадратурная формула трапеций.
21. Квадратурная формула Симпсона.
22. Квадратурная формула Гаусса.
23. Численное дифференцирование
24. Метод разложения в ряд решения задачи Коши.
25. Метод Эйлера решения задачи Коши.
26. Методы Рунге-Кутта решения задачи Коши.

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 практических работ, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий 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.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Зенков, А. В. Численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 124 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68315.html
Л2.1	Батищев, Р. В. Численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 73 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88750.html
Л2.2	Олегин, И. П., Краснорукий, Д. А. Введение в численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91332.html
Л1.2	Гильмутдинов, Р. Ф., Хабибуллина, К. Р. Численные методы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/95068.html
Л1.3	Махмутов, М. М. Лекции по численным методам [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91951.html
Л2.3	Кремень, Е. В., Кремень, Ю. А., Расолько, Г. А. Численные методы: практикум в MathCad [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 256 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120098.html
Л3.1	Лазебная Л. А. Методические рекомендации для выполнения индивидуальных заданий и организации самостоятельной работы по дисциплине "Численные методы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8515.pdf
Л3.2	Лазебная Л. А. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Численные методы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8517.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 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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	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

9.2	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.22 Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Бычкова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомление студентов с важнейшими разделами теории графов и ее приложений и получение высшего профессионально-профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.
Задачи:	
1.1	Формирование достаточно глубокой фундаментальной основы и вооружение студента конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность курса с профессиональной направленностью его деятельности.
1.2	Изучение современной проблематики теории графов.
1.3	Овладение основными теоретико-графовыми алгоритмами и методами их решения.
1.4	Приобретение умений применения графовых моделей к различным областям науки.
1.5	

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	Компьютерная дискретная математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Вычислительная математика (численные методы)
2.3.2	Организация компьютерных сетей
2.3.3	Теория алгоритмов
2.3.4	Алгоритмы и структуры данных
2.3.5	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

ОПК-7.1 : Понимает основные концепции, принципы, теории и факты из сферы программирования, технологий создания и эксплуатации программных комплексов и способен применять их в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	способы задания графов и операции над графами;
3.1.2	свойства различных типов графов (связные, двудольные графы, деревья, эйлеровы и гамильтоновы графы);
3.1.3	изоморфизм графов;
3.1.4	плоские и планарные графы;
3.1.5	основы цикломатики на графах;
3.1.6	алгоритмы раскраски графов;
3.1.7	ориентированные графы;
3.1.8	сети и потоки в сетях, теорему Форда-Фалкерсона.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять операции над графами;
3.2.2	решать задачи про изомофные и изоморфно-вложимые подграфы;
3.2.3	решать задачи нахождения независимых множеств и клик графа;
3.2.4	применять алгоритмы Краскала и Прима для поиска минимального остова графа;
3.2.5	применять теоремы Эйлера, Куратовского, Форда-Фалкерсона для решения прикладных задач;
3.2.6	осуществлять поиск базисных циклов графа;

3.2.7	строить конденсацию орграфа, находить базу и антибазу.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования теории графов для моделирования различных объектов, разработки алгоритмов на графах и решения многочисленных задач прикладной математики.

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	17			
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	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
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. Неориентированные графы. Основные понятия, изоморфизм				
1.1	Лек	Сведения из истории. Основные понятия и определения. Способы задания графов. Степени вершин графа. Операции над графами. Специальные графы. Подграфы. Друдольные графы. Изоморфизм графов. Независимое множество вершин. Клика. Доминирующие множества вершин. Ядро графа.	3	8	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.3
1.2	Пр	Операции над графами. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Изоморфно вложимые подграфы. Максимальные и наибольшие независимые множества и клики графа.	3	8	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	6	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.4
1.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме "Подграфы и изоморфизм в неорграфах".	3	2	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.4
		Раздел 2. Маршруты и связность неориентированных графов				
2.1	Лек	Основные определения: маршрут, цепь, цикл. Связность, компоненты связности. Метрические характеристики графа. Эксцентриситет, диаметр, периферия, радиус и центр графа. Вершинная и реберная связность. Точка сочленения. Блок. Мост. Теорема Уитни. Кратчайшие маршруты в графах. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда. Алгоритм Флойда.	3	8	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3
2.2	Пр	Связность графа. Поиск маршрутов, определение обхвата, окружения, вершинной и реберной связности. Метрика в неорграфах. Алгоритмы поиска кратчайших маршрутов.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.4
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1

2.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме "Маршруты и связность в неорграфах".	3	2	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.3
		Раздел 3. Деревья и остовы. Циклы и обходы				
3.1	Лек	Определения дерева. Теорема о висячих и центральных вершинах дерева. Ярусная форма представления деревьев. Способы обхода деревьев. Остовы. Алгоритмы построения остова. Матричная теорема Кикхгофа. Теотема Кэли. Алгоритмы Прима и Краскала поиска остовов кратчайших маршрутов. Эйлеровы циклы и графы. Алгоритм Флери построения эйлерова цикла. Гамильтоновы циклы и графы. Достаточные условия существования гамильтонового цикла в графе. Алгоритм Робертса-Флореса поиска гамильтонового цикла. Задача коммивояжера и китайского почтальона. Основы цикломатики. Теорема Эйлера о числе базисных циклов графа. Алгоритм нахождения базисных циклов. Матрица циклов и базисных циклов графа.	3	10	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.5 Л2.1
3.2	Пр	Матрица Кирхгофа. Обходы дерева. Построение остовов кратчайших маршрутов. Матрица фундаментальных циклов. Эйлеровы и гамильтоновы циклы.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.4
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.2
3.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме "Деревья и остовы. Цикломатика".	3	4	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.1 Л3.4
		Раздел 4. Ориентированные графы				
4.1	Лек	Определение и способы задания. Турнир. Степени вершин орграфа. Лемма о рукопожатии. Ориентированный маршрут, цепь, путь, циклический маршрут, контур. Длина маршрута. Полумаршрут. Типы связности орграфа: сильный, односторонний, слабый. Теоремы о связности графа. Типы компонент связности. Конденсация и алгоритм ее построения. База и антибаза, алгоритмы построения. Обходы орграфа.	3	6	ОПК-7.1	Л1.3 Л2.1
4.2	Пр	Маршруты и связность в орграфах. Построение конденсации, базы и антибазы.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.3 Л3.2
4.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме "Ориентированные графы".	3	2	ОПК-7.1	Л1.4 Л2.3 Л3.4
4.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	4	ОПК-7.1	Л1.2 Л1.5 Л2.2 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	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 проводятся 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. Неориентированные графы. Основные понятия, изоморфизм

1. Дать определение неориентированного графа, подграфа, остовного и порожденного подграфов.
2. Любой ли подграф является порожденным? Ответ обосновать.
3. Дать определение степени вершины.
4. Что такое петля? Привести пример графа с петлями.
5. Является ли тривиальный граф полным? Ответ обосновать.
6. Что такое отождествление вершин? Привести пример.
7. Перечислите необходимые условия изоморфизма графов.
8. Что такое максимальное и наибольшее независимые множества?
9. Каково число ребер в полном графе?
10. Перечислить способы задания графов.
11. Что такое мультиграф? Привести пример.
12. Перечислить бинарные операции над графами. Привести примеры.
13. Что такое стягивание? Привести пример.
14. Дать определение k-дольного графа.
15. Что такое минимальное и наименьшее доминирующее множество?
16. Привести пример помеченного полного и абстрактного пустого графов.
17. Дать определение валентности вершины неорграфа. Перечислить типы вершин.
18. Что такое псевдограф? Привести пример.
19. Привести примеры операций удаления вершины и удаления ребра.
20. Дать определение биграфа (двудольного графа).
21. Дать определение наибольшей и максимальной клике. Привести примеры.
22. Содержит ли граф, дополнение к которому не имеет изолированных точек, звезду? Ответ обосновать.
23. Может ли являться полный k-дольный граф объединением непересекающихся графов? Ответ обосновать.
24. Что такое регулярный граф? Привести пример.
25. Дать определение дополнения к графу. Как с помощью дополнения искать независимые множества вершин в графе? Ответ обосновать.
26. Дать определение звезды. Является ли звезда полным двудольным графом?
27. Дать определение наибольшего и максимального независимого множества. Привести примеры.
28. Что такое число доминирования, наименьшее и минимальное доминирующее множество?
29. Привести пример полного 3-дольного графа.
30. Построить помеченный граф с числом независимости, равным 2.
31. Дать определение параллельных ребер. Привести пример графа с параллельными ребрами.
32. Всегда ли полный граф является однородным? Ответ обосновать.
33. Дать определение изоморфизма графов.
34. Что такое плотность графа? Чему равна плотность и число независимости полного графа?
35. Что такое замыкание и стягивание вершин графа? Привести пример.
36. Привести пример 2-дольного графа.

Раздел 2. Маршруты и связность неориентированных графов

1. Определить понятие цепи, простой цепи. Привести примеры.
2. Определить понятие цикла, простого цикла. Привести примеры.
3. Определить понятие вершинной и реберной связности. Привести примеры.
4. Определить понятие точки сочленения, моста. Привести примеры.
5. Определить понятие терминальных и внутренних вершин в маршруте. Привести примеры.
6. Сколько терминальных вершин в замкнутом маршруте? Ответ объяснить.
7. Определить понятие связного графа и компоненты связности. Привести примеры.
8. Сформулировать теорему о связности дополнения. Всегда ли произвольный маршрут в неорграфе содержит простую цепь?
9. Сформулировать теорему связности. Какие вершины называются связанными? Привести пример.
10. Дать определения моста и точки сочленения.
11. Сколько мостов и точек сочленения содержится в звезде K1,n?
12. Определить понятие длины маршрута матрицы расстояний. Привести пример.
13. Какова длина ребра невзвешенного графа? Определить понятие взвешенного графа и матрицы весов. Привести пример. Может ли ребро иметь отрицательный вес?
14. Для произвольного графа построить матрицу расстояний (вес любого ребра равен 1).
15. Что такое расстояние между двумя вершинами? Привести пример.
16. Дать определение геодезической. Может ли между двумя вершинами быть более одной геодезической? Ответ обосновать.
17. Определить понятие обхвата и окружения графа. Привести пример.
18. Определить понятие отклоненности вершины графа. Привести пример.
19. Определить понятия диаметра и периферии графа. Привести пример графа, содержащего все периферийные вершины.
20. Определить понятия радиуса и центра графа. Привести пример графа, содержащего все центральные вершины.
21. Привести примеры графов, которые имеют все периферийные и все центральные вершины.
22. Чем диаметр графа отличается от его радиуса?
23. Сформулировать теорему Уитни. Привести пример графа, удовлетворяющего строгому неравенству этой теоремы.
24. Определить понятие блока. Привести примеры.

25. Что больше: вершинная или реберная связность? Ответ обосновать.
26. Может ли минимальная степень вершин графа быть меньше, чем реберная связность? Ответ обосновать.
27. Дать определения моста и точки сочленения. Привести пример графа с двумя мостами и четырьмя точками сочленения.
28. Сформулировать задачу нахождения кратчайших маршрутов в графе.

Раздел 3. Деревья и остовы. Циклы и обходы

1. Привести хотя бы два из пяти эквивалентных определений дерева.
2. Дать определение помеченного остова графа.
3. Сгенерировать все различные абстрактные, неизоморфные друг другу деревья порядка (4,7). Разделить множество деревьев на 2 подмножества с одной и двумя центральными вершинами.
4. Привести пример ярусного представления дерева.
5. Перечислить способы обхода деревьев. Найти обходы для заданного дерева.
6. Привести описание алгоритма Прима для построения остова минимального веса.
7. Привести описание алгоритма Краскала для построения остова минимального веса.
8. Какое определение дерева использует алгоритм Краскала для построения остова минимального веса?
9. Матрица Кирхгофа. Привести алгоритм заполнения.
10. Как вычислить количество помеченных остовов графа?
11. Каково минимальное число висячих вершин дерева? Каково максимальное число вершин дерева, которые являются его центром? Ответ обосновать.
12. Дать определение коциклического ранга. Что показывает коциклический ранг?
13. Дать определение фундаментального цикла. Как представляются циклы при цикломатическом анализе? Чему соответствует количество строк и столбцов в матрице фундаментальных циклов?
14. Как определить количество циклов и фундаментальных циклов графа?
15. Можно ли выразить через фундаментальные циклы (используется сложение по модулю 2) произвольный замкнутый маршрут в графе? Ответ обосновать.
16. Дать определение эйлеровой цепи.
17. Дать определение эйлерового цикла. Необходимое и достаточное условие существования эйлерового цикла в графе.
18. Привести пример эйлерова графа, удовлетворяющего критерию Эйлера.
19. Сформулировать алгоритм Флёри для построения эйлерового цикла в графе.
20. Дать определение гамильтонова графа и гамильтонова цикла.
21. Привести пример графа, удовлетворяющего достаточным условиям гамильтоновости.
22. Идея алгоритма Робертса-Флореса поиска гамильтонова цикла в графе.
23. Сформулировать задачу коммивояжера.
24. Сформулировать задачу китайского почтальона.

Раздел 4. Ориентированные графы

1. Дать определение орграфа.
2. Дать определение матрицы смежности и матрицы инцидентности орграфа.
3. Задан орграф G=(V,A). Чему равна сумма элементов его матрицы смежности? Ответ обосновать.
4. Чему равна сумма элементов матрицы инцидентности орграфа? Ответ обосновать.
5. Как, зная матрицу смежности, определить полустепени исхода и захода каждой вершины? Ответ обосновать.
6. Что такое основание и обратный орграф?
7. Дайте определение турнира. Приведите пример.
8. Как определить полустепень исхода и полустепень захода вершин орграфа?
9. Дать определение следующим понятиям: ормаршрут, цепь, путь, полумаршрут, полуцепь, полупуть, замкнутый маршрут, цикл, контур. Привести примеры.
10. Как вычисляется длина маршрута в орграфе?
11. Дать определение пути, полупути. Существует ли полупуть в симметричном графе?
12. Дать определение полуконтура. Привести пример орграфа, не имеющего контуров, но имеющего полуконтуры.
13. Дать определение достижимости, контрдостижимости и взаимной достижимости вершин. Привести пример для конкретного графа.
14. Что представляют собой матрицы достижимости, контрдостижимости и взаимодостижимости?
15. Привести пример орграфа, демонстрирующего сильную, одностороннюю и слабую связность его вершин. Выделить в нем сильные компоненты.
16. В орграфе существует циклический маршрут, соединяющий все вершины. К какому типу связности относится этот граф? Ответ обосновать. Привести пример орграфа с этим типом связности.
17. В орграфе существует открытый маршрут, соединяющий все вершины. К какому типу связности относится этот граф? Ответ обосновать. Привести пример орграфа с этим типом связности.
18. В орграфе существует полумаршрут, соединяющий все вершины. К какому типу связности относится этот граф? Ответ обосновать. Привести пример орграфа с этим типом связности.
19. Дать определение конденсации. Какую информацию хранит конденсация?
20. База конденсации некоторого орграфа G состоит из двух вершин. Какова мощность базы G?
21. Дать определение антибазы. Привести пример конденсации орграфа, который не имеет антибазы.
22. Привести алгоритмы построения базы и антибазы.
23. Дайте определение эйлеров цикла орграфа. Приведите пример такого орграфа.
24. Дайте определение гамильтонова контура и орграфа. Приведите пример такого орграфа

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

1. Основные определения теории неориентированных графов.
2. Способы задания неориентированных графов.
3. Степени вершин неориентированных графов. Лемма о рукопожатии.
4. Специальные графы.
5. Унарные и бинарные операции над графами.
6. Подграфы.
7. Двудольные графы.
8. Изоморфизм графов.
9. Независимое множество вершин. Максимальное и наибольшее независимые множества вершин. Число независимости.
10. Клика. Максимальная и наибольшая клики. Плотность графа.
11. Доминирующее множество вершин. Число доминирования.
12. Ядро графа.
13. Маршруты в неориентированных графах.
14. Связность и компоненты связности. Теоремы о связности.
15. Метрические характеристики графа.
16. Алгоритм построения кратчайших маршрутов (расстояний). Матрица расстояний.
17. Вершинная и реберная связность.
18. Задача нахождения кратчайших маршрутов. Алгоритм Дейкстры.
19. Задача нахождения кратчайших маршрутов. Алгоритм Форда.
20. Задача нахождения кратчайших маршрутов. Алгоритм Флойда.
21. Определение дерева и теорема о деревьях.
22. Ярусная форма представления деревьев.
23. Способы обхода деревьев.
24. Остовы и их построение.
25. Теорема Кирхгофа и теорема Кэли.
26. Алгоритм Прима и Алгоритм Краскала построения остова минимального веса.
27. Циклы. Циклический и коциклический ранг. Теорема о циклическом и коциклическом ранге.
28. Базисная система векторов. Теорема Эйлера.
29. Матрица циклов и матрица базисных циклов.
30. Эйлеровы цепи, циклы и графы.
31. Критерий эйлеровости графа.
32. Алгоритм Флери.
33. Гамильтоновы цепи, циклы и графы.
34. Теорема Дирака и теорема Оре.
35. Алгоритм перебора Робертса-Флоренса.
36. Задача коммивояжера и задача китайского почтальона.
37. Определение и способы задания ориентированных графов.
38. Маршруты и связность в ориентированных графах.
39. Типы и компоненты связности. Теорема о связности.
40. Алгоритм построения сильных компонент.
41. Конденсация. Алгоритм построения.
42. База. Алгоритм построения базы.
43. Антибаза. Алгоритм построения антибазы.

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. Подграфы. Изоморфизм.
2. Маршруты и связность в неориентированных графах.
3. Деревья и остовы.
4. Циклы и обходы.
5. Ориентированные графы.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение 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 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

Л3.1	Чередникова О. Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Дискретная математика" [Элетронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Системное программирование", "Компьютерные системы цифровой экономики", "Встроенные компьютерные системы" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7302.pdf
Л3.2	Чередникова О. Ю. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Дискретная математика" [Элетронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Системное программирование", "Компьютерные системы цифровой экономики", "Встроенные компьютерные системы" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7303.pdf
Л3.3	Незамова Л. В. Методические указания к индивидуальным заданиям по дисциплине "Компьютерная дискретная математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для студентов очной формы обучения направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Инженерия программного обеспечения" для бакалавриата. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/m4786.pdf
Л1.1	Рязанов, Ю. Д., Пустовая, В. И. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 298 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80509.html
Л1.2	Прокопенко, Н. Ю. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80893.html
Л1.3	Судоплатов, С. В., Овчинникова, Е. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91617.html
Л2.1	Полякова, О. Р. Элементы теория графов и комбинаторики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74358.html
Л2.2	Рогова, Н. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75372.html
Л1.4	Моисеенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100011.html
Л1.5	Седова, Н. А., Седов, В. А. Теория ориентированных графов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83279.html
Л2.3	Хусаинов, А. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85811.html
Л3.4	Чередникова О. Ю. Методические указания к самостоятельной работе при изучении дисциплины "Дискретная математика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Системное программирование", "Компьютерные системы цифровой экономики", "Встроенные компьютерные системы" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7901.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 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.508 - 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 (11.508) : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-х местные, 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.
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.23 Качество программного обеспечения и тестирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Маслова Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Качество программного обеспечения и тестирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучить основы методологии программирования и современной технологии проектирования и разработки корректного программного обеспечения. Содержание дисциплины разработано с учетом современного состояния в области проектирования надежного программного обеспечения (ПО), практического опыта в создании крупных программных комплексов с помощью специальных инструментальных систем. Одной из особенностей дисциплины яв-ляется его практическая направленность.
Задачи:	
1.1	получить базовые знания принципов обеспечения качества программного обеспечения и углублённые знания принципов тестирования компьютерных программ; изучить основные виды тестирования компьютерных программ; освоить методы и приёмы тестирования для распространённых типов компьютерных программ

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	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Основы программирования
2.2.3	Основы программной инженерии
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.2 : Способен выполнять инсталляцию и тестированиепрограммного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем

ПК-3 : Способен оценивать и обеспечивать качество разрабатываемого программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) с использованием современных технологий обеспечения качества и тестирования программного обеспечения

ПК-3.1 : Использует теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, проектирование тестов) и техники тестирования для обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные стадии и этапы создания программных систем; современные технологии разработки внешних спецификаций программ; сетевые методы планирования процесса разработки больших программных комплексов; методы тестирования программ; теоретические основы анализа корректности (вери-фикации) программ; инструментальных систем для автоматизации разработки программного обеспечения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять структурное и объектно-ориентированное проектирование программ; проверять корректность небольших программных комплексов; составлять планы тестирования программных комплексов; проводить тестирование программ с помощью методов функционального и структурного тестирования; проводить структуризацию фрагментов программного кода; использовать современные системы проектирования программных комплексов; разрабатывать эксплуатационную документацию
3.3	**Владеть:**
3.3.1	с современными системами проектирования программных комплексов; методами и приёмами тестирования компьютерных программ

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	
Недель	17			
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 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. Проблемы проектирования программного обеспечения (ПО).				
1.1	Лек	Проблемы проектирования сложных программных комплексов. Характеристики качества ПО. Жизненный цикл ПО. Стандартизация производства ПО и документации. Виды программ и программных докумен-тов. Основные стадии и этапы разработки ПО и документации	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Методы структурирования программ"	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Виды программ и программных докумен-тов. Основные стадии и этапы разработки ПО и документации	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Формализация понятия программы. Программная функция.				
2.1	Лек	Структурное проектирование программных комплексов. Принципы структурирования программ и данных. Простая программа, схема выполнения и дерево выполнения программы. Программные функции. Нахождение программных функций. Эквивалентность программ. Элементарные и составные программы.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Методы структурирования программ"	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Нахождение программных функций. Эквивалентность программ. Элементарные и составные программы.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Теорема о структурировании программ.				
3.1	Лек	Теорема о структурировании простых программ. Метод дублирования кодов, метод булевого признака.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

3.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Методы структурирования программ"	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Метод дублирования кодов, метод булевого признака.	7	6	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Верификация программ. Метод индуктивных утверждений.				
4.1	Лек	Верификация программ. Корректность программы. Уровни корректности. Метод индуктивных утверждений	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Методы структурирования программ"	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Уровни корректности. Метод индуктивных утверждений	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Верификация структурированных программ методом программных функций.				
5.1	Лек	Верификация структурированных программ. Аксиома замещения. Лемма о сведении итерационных программ к рекурсивным. Методика верификации циклических программ. Трассировочные таблицы. Доказательство правильности программ с массивами	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Лабораторная работа № 1 "Методы структурирования программ"	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Методика верификации циклических программ. Трассировочные таблицы. Доказательство правильности программ с массивами	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Современные технологии разработки ПО. Внешние спецификации программ.				
6.1	Лек	Формальные спецификации программ. Языки спецификаций. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ. Технологии разработки внешних спецификаций: HIPO-технология, P-технология, CASE-системы.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Лабораторная работа № 2 "Планирование организации работ над проектом программ"	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Технологии разработки внешних спецификаций: HIPO-технология, P-технология, CASE-системы.	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Системные средства описания проектов программ.				
7.1	Лек	Системные средства описания проектов программ. Язык проектирования PDL. Внешний и внутренний синтаксис языка. Сетевое планирование разработки комплекса программ.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Лабораторная работа № 2 "Планирование организации работ над проектом программ"	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Внешний и внутренний синтаксис языка. Сетевое планирование разработки комплекса программ.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Тестирование программных комплексов.				
8.1	Лек	Общая стратегия проектирования тестов. Тестирование модульных программ. Монолитный метод тестирования. Пошаговый метод тестирования. Нисходящее и восходящее тестирование. Тестирование программных комплексов. Тестирование функций, систем.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Лаб	Лабораторная работа № 3 "Функциональные методы тестирования программ"	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Пошаговый метод тестирования. Нисходящее и восходящее тестирование. Тестирование программных комплексов. Тестирование функций, систем.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		Раздел 9. Функциональные методы тестирования.				
9.1	Лек	Функциональные методы тестирования: метод функциональных диаграмм, метод эквивалентного разбиения, метод граничных условий, метод предположения об ошибке.	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	Лаб	Лабораторная работа № 3 "Функциональные методы тестирования программ"	7	2	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Функциональные методы тестирования: метод граничных условий, метод предположения об ошибке.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Структурные методы тестирования.				
10.1	Лек	Структурные методы тестирования. Критерии тестирования: метод покрытия операторов, переходов, условий и т.д.	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.2	Лаб	Лабораторная работа № 4 "Тестирование программного обеспечения структурными методами ("Белый ящик")	7	6	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Критерии тестирования: метод покрытия операторов, переходов, условий, переходов и условий.	7	6	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Консультации и контрольные мероприятия				
11.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	7	4	ОПК-5.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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:

1. Жизненный цикл программы.
2. Планирование разработки программ.
3. Структурные методы разработки и анализа программ.
4. Е-схема.
5. Дерево выполнения программы.
6. Программные функции. Эквивалентность программ.
7. Элементарные программы.
8. Теорема о структурировании.
9. Метод исключения операций присваивания счетчику значений.
10. Обобщенный метод структурирования.
11. Метод дублирования кодов.
12. Метод булева признака.

13. Вывод программных функций для ациклических программ.
14. Программные функции для циклических программ.
15. Верификация программ.
16. Тестирование программ.
17. Метод эквивалентного разбиения.
18. Метод функциональных диаграмм.
19. Метод анализа граничных условий.
20. Метод предположений об ошибке.
21. Метод покрытия операторов.
22. Метод покрытия переходов.
23. Метод покрытия условий.
24. Метод монолитного тестирования.
25. Методы тестирования многомодульных программ.
26. Метод пошагового тестирования.
27. Объектно-ориентированное проектирование программ.

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

Вопросы к экзамену:

1. Жизненный цикл программы.
2. Планирование разработки программ.
3. Структурные методы разработки и анализа программ.
4. Е-схема.
5. Дерево выполнения программы.
6. Программные функции. Эквивалентность программ.
7. Элементарные программы.
8. Теорема о структурировании.
9. Метод исключения операций присваивания счетчику значений.
10. Обобщенный метод структурирования.
11. Метод дублирования кодов.
12. Метод булева признака.
13. Вывод программных функций для ациклических программ.
14. Программные функции для циклических программ.
15. Верификация программ.
16. Тестирование программ.
17. Метод эквивалентного разбиения.
18. Метод функциональных диаграмм.
19. Метод анализа граничных условий.
20. Метод предположений об ошибке.
21. Метод покрытия операторов.
22. Метод покрытия переходов.
23. Метод покрытия условий.
24. Метод монолитного тестирования.
25. Методы тестирования многомодульных программ.
26. Метод пошагового тестирования.
27. Объектно-ориентированное проектирование программ.

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

Л3.1	Маслова Е. А., Едемская Е. Н. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Качество программного обеспечения и тестирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8099.pdf
Л1.1	Влацкая, И. В., Заельская, Н. А., Надточий, Н. С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/54145.html
Л1.2	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 469 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л2.1	Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 187 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102007.html
Л2.2	Широков, А. И., Потоцкий, Е. П. Стандартизация, сертификация и оценка качества программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2013. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98891.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 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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.3	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.24 Компьютерная дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Бычкова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная дискретная математика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у студента компетенций в области теории и средств компьютерной дискретной математики, являющихся фундаментальными при проектировании и применении современных систем программного обеспечения вычислительной техники.
Задачи:	
1.1	Обеспечить у будущего инженера формирование достаточно глубокой фундаментальной основы и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность курса с профессиональной направленностью его 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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Базы данных
2.3.2	Дискретная математика
2.3.3	Организация компьютерных сетей
2.3.4	Теория вероятностей и математическая статистика
2.3.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Интеллектуальный анализ данных
2.3.7	Математическая логика
2.3.8	Теория алгоритмов
2.3.9	Алгоритмы и структуры данных
2.3.10	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3 : Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	способы описания множеств;
3.1.2	операции над множествами и их свойства;
3.1.3	законы алгебры множеств;
3.1.4	свойства бинарных и функциональных отношений;
3.1.5	основные формулы комбинаторики, бином Ньютона;
3.1.6	булевы функции и их свойства, основные законы булевой алгебры;
3.1.7	нормальные, совершенные и минимальные формы булевых функций;
3.1.8	минимальные и универсальные базисы;
3.1.9	классы функций, теорему Яблонского о полноте булевых функций.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять действия над элементами множества;
3.2.2	изображать множества с помощью диаграмм Венна (кругов Эйлера);
3.2.3	доказывать основные законы алгебры множества;
3.2.4	описывать типы отношений и их свойства;
3.2.5	находить области определения и значения отношений;
3.2.6	выделять классы эквивалентности;
3.2.7	применять комбинаторные конфигурации для решения задач;

3.2.8	определять аналитические формы булевых функций;
3.2.9	минимизировать булевы функции;
3.2.10	проверять полноту булевых функций, приводить формы к заданному базису.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования языка и средств дискретной математики, а также практического применения математических методов дискретной математики при решении конкретных задач.

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 3/6			
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	42	42	42	42
Итого	108	108	108	108

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. Множества				
1.1	Лек	Понятие множества. Примеры множеств. Элемент множества. Подмножество и его свойства. Пустое множество. Универсальное множество. Равные множества. Способы задания множеств. Объединение. Пересечение. Разность. Симметрическая разность. Дополнение. Формулы и приоритеты операций над множествами. Основные тождества алгебры множеств. Доказательства тождеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Система подмножеств множества. Булеан. Характеристическая функция. Парадоксы теории множеств. Мощность множества. Равномощные множества. Счетные множества. Континуум. Теорема Кантора.	2	4	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1
1.2	Лаб	Множества и их свойства. Операции над множествами. Алгебра множеств. Мощность множества.	2	6	ОПК-1.3	Л1.5 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по темам: операции над множествами, доказательство тождеств.	2	2	ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Отношения на множествах				

2.1	Лек	Понятие отношения. Бинарные отношения. Композиция бинарных отношений. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, нерефлексивность, симметричность, антисимметричность, несимметричность, транзитивность. Замыкания отношений относительно их свойств. Отношение эквивалентности. Класс эквивалентности. Фактор-множество. Отношения порядка (предпорядок, строгий, нестрогий, частичный, линейный). Частично упорядоченные множества. Лексикографический порядок векторов. Диаграмма Хассе. Наименьший (минимальный), наибольший (максимальный) элементы. Определение функции. Свойства функциональных отношений: отображение, сюръекция, инъекция, биекция. Композиция функций. Обратная функция.	2	6	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Свойства бинарных отношений на множествах. Функциональные отношения.	2	6	ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по темам: отношения на множествах, функциональные отношения.	2	2	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Комбинаторика				
3.1	Лек	Предмет комбинаторики. Понятие выборки. Правило суммы и правило произведения. Формула включений-исключений. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Сочетания без повторений. Биномиальные коэффициенты и их свойства. Треугольник Паскаля. Сочетания с повторениями. Полиномиальные коэффициенты. Перестановки с повторениями. Разбиения множества на подмножества.	2	6	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1
3.2	Лаб	Комбинаторные соединения с повторениями и без повторений.	2	6	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л2.2 Л3.1
3.4	Ср	Решение комбинаторных задач.	2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Булевы функции. Нормальные формы. Алгебра Жегалкина				
4.1	Лек	Элементарные логические операции (булевы функции). Алгебраические свойства элементарных функций. Способы задания булевых функций. Существенные и фиктивные переменные. Формулы. Реализация функций формулами. Равносильные формулы. Эквивалентные преобразования формул. Принцип двойственности. Разложение булевых функций по переменным. Совершенные нормальные формы. Построение СДНФ и СКНФ. Многочлены Жегалкина. Единственность представления каноническим многочленом Жегалкина. Построение многочлена Жегалкина методом неопределенных коэффициентов.	2	6	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Элементарные ФАЛ. Логические операции и их свойства. Выражение одних элементарных функций через другие. Фиктивные аргументы ФАЛ. Нормальные и совершенные формы представления ФАЛ. Разложение булевых функций по переменным. Полином Жегалкина.	2	4	ОПК-1.3	Л1.3 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	6	ОПК-1.3	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме булевых функции и формы их представления.	2	2	ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Функциональная полнота систем булевых функций				

5.1	Лек	Проблема полноты. Функционально полная система функций. Примеры функционально полных систем. Замыкание, замкнутые классы функций. Теорема о функциональной полноте. Классы функций, сохраняющих ноль, единицу, монотонных, самодвойственных и линейных. Критерий Поста-Яблонского о полноте и его применение. Выделение базиса из функционально полной системы. Теорема о минимальном базисе. Примеры базисов. Синтез схем из логических элементов на основе формул.	2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Критерий Поста-Яблонского о полноте и его применение. Синтез схем из логических элементов на основе формул.	2	4	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме функциональной полноты систем булевых функций.	2	2	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Минимизация булевых функций				
6.1	Лек	Проблема минимизации булевых функций. Постановка задачи минимизации в классе ДНФ. Импликанты, простые импликанты, сокращенная ДНФ. Тупиковые ДНФ. Построение сокращенной ДНФ аналитическими методами: метод Квайна, метод Квайна-Мак-Класки, метод Блейка-Порецкого, метод Нельсона. Поиск тупиковых и минимальных ДНФ методом Петрика. Геометрический метод минимизации на булевом кубе. Графический метод минимизации с помощью карт Карно. Минимизация ДНФ частично определенных функций.	2	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Минимизация булевых функций в классе ДНФ.	2	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	6	ОПК-1.3	Л1.4 Л2.2 Л3.1
6.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме минимизации ФАЛ.	2	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	2	2	ОПК-1.3	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	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 проводятся 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. Множества

1. Дайте определение множества.

2. Приведите примеры конечных и бесконечных множеств.
3. Укажите существующие способы задания множеств.
4. Дайте определения пустого и универсального множеств.
5. Какие множества называются равными?
6. Что называют подмножеством множества?
7. Что называют степенью множества?
8. Введите понятия операций над множествами.
9. Найдите пересечение, объединение и разность множеств A={1,3,5,7}, B={2,3,4,5,8}.
10. Приведите примеры операций над множествами с помощью кругов Эйлера.
11. Перечислите основные законы и теоремы алгебры множеств.
12. Запишите законы с пустым и универсальным множеством.
13. Запишите законы де Моргана.
14. Запишите законы склеивания и поглощения.
15. Сформулируйте интуитивный принцип объемности.
16. Докажите произвольный закон с помощью принципа объемности.

Раздел 2. Отношения на множествах

1. Что называют декартовым произведением множеств?
2. Дайте определение бинарного отношения.
3. Укажите способы задания бинарных отношений.
4. Найдите область определения и область значений бинарного отношения Y={(1,2),(3,2),(3,1),(2,2)} на множестве X={1,2,3}. Изобразите данное отношение графически.
5. Перечислите свойства бинарных отношений.
6. Главная диагональ матрицы какого отношения содержит только единицы?
7. Для какого отношения всегда выполняется условие равенства с обратным ему отношением?
8. Укажите свойства отношения из п. 4.
9. Дайте определение отношения эквивалентности и класса эквивалентности.
10. Является ли отношением эквивалентности отношение Y? Отношением порядка?
11. Введите отношения эквивалентности и частичного порядка на множестве всех прямых на плоскости.
12. Дайте определение функционального отношения и перечислите его свойства.
13. Укажите способы задания функций.
14. Является ли инъективным отношение Y? Сюрьективным?
15. Какое из следующих утверждений справедливо: а) всякое бинарное отношение есть функция; б) всякая функция есть бинарное отношение?

Раздел 3. Комбинаторика

1. Какие проблемы изучает комбинаторика?
2. Сформулируйте основные правила комбинаторики (правила суммы и произведения).
3. Дайте определения следующим понятиям: перестановка, размещение, сочетание.
4. Перечислите свойства числа сочетаний.
5. Каков принцип построения треугольника Паскаля?
6. Приведите формулу бинома Ньютона. Каково свойство его коэффициентов?
7. Как необходимо преобразовать формулы, характеризующие основные понятия комбинаторики, чтобы получить перестановки, размещения и сочетания с повторениями?
8. Сколькими способами можно расставить на полке 5 книг?
9. Сколькими способами можно расставить на полке 5 книг из 7?
10. Сколько различных чисел можно получить, переставляя цифры числа 2341234?
11. Сколько различных сигналов могут дать 4 семафора одновременно?
12. Сколькими способами один человек может купить 8 пирожных, если в кондитерской продается 4 вида пирожных?
13. Сформулируйте формулу включения-исключения.

Раздел 4. Булевы функции. Нормальные формы. Алгебра Жегалкина

1. Дайте определение двоичного набора.
2. Сформулируйте определение логической переменной, булевой функции, или функции алгебры логики (ФАЛ).
3. Какова мощность множеств, определяющих множество определения и значений ФАЛ?
4. В чем заключается табличный способ задания функции алгебры логики?
5. Приведите алгоритм определения фиктивных аргументов ФАЛ.
6. Перечислите ФАЛ от одной переменной.
7. Перечислите элементарные ФАЛ от двух переменных.
8. Сформулировать теорему о числе функций алгебры логики, зависящих от n аргументов .
9. Сформулируйте основные законы алгебры логики.
10. Какими свойствами обладают конъюнкция, дизъюнкция и отрицание?
11. Сформулируйте законы де Моргана, поглощения, склеивания.
12. Что называют характеристической функцией (конституентой) единицы?
13. Докажите теорему о дизъюнктивном представлении функций алгебры логики.
14. В чем заключается алгоритм построения дизъюнктивной совершенной нормальной формы (ДСНФ)?
15. Что называют характеристической функцией (конституентой) нуля?
16. Докажите теорему о конъюнктивном представлении функции алгебры логики.
17. В чем заключается алгоритм построения конъюнктивной совершенной нормальной формы (КСНФ)?
18. В чем отличие нормальных форм ФАЛ от совершенных?

19. Что называют суперпозицией функций алгебры логики?
20. Привести формулу разложения ФАЛ по переменным.
21. Сформулируйте теорему Жегалкина.
22. Какие способы построения полинома Жегалкина знаете?
23. Дайте определение двойственной функции. Сформулируйте принцип двойственности.

Раздел 5. Функциональная полнота систем булевых функций

1. Что называют полной системой функций алгебры логики?
2. Дать определение минимального и универсального базисов.
3. Что называется замыканием функции?
4. Перечислите классы функций, сохраняющих константы.
5. Какая функция называется самодвойственной? Сформулируйте лемму о несамодвойственной функции.
6. Какая функция называется монотонной? Сформулируйте лемму о немонотонной функции.
7. Какая функция называется линейной? Сформулируйте лемму о нелинейной функции.
8. Сформулируйте критерий полноты Поста. Каков принцип построения критериальной таблицы Поста?

Раздел 6. Минимизация булевых функций

1. Дайте определение логической переменной, элементарной конъюнкции (дизъюнкции).
2. Каким образом ФАЛ задать геометрически?
3. Что такое ранг конъюнкции? Длина ДНФ?
4. Дайте определение кратчайшей, минимальной и сокращенной ДНФ.
5. Что такое минимальный интервал и максимальное покрытие?
6. Идея метода Квайна минимизации ФАЛ.
7. В чем отличие метода Мак-Класки от метода Квайна? В чем его преимущество?
8. Как устроены карты Карно-Вейча для функций 2,3,4,5 переменных? Соответствие между двоичными наборами и клетками карт Карно-Вейча.
9. Каково соответствие между элементарными коньюнкциями и клетками карт Карно-Вейча?
10. Опишите принцип нанесения ФАЛ, заданной в ДСНФ, на карты Карно-Вейча. Заданной в КСНФ?
11. Как осуществляется операции склеивания на картах Карно-Вейча?
12. В чем состоит построение МДНФ с помощью карт Карно-Вейча?
13. Что представляет не полностью определенная ФАЛ?
14. Количество функций, доопределенных относительно не полностью заданной ФАЛ?
15. Как получить минимальное доопределение?
16. Сформулируйте теорему о МНДФ для не полностью определенной ФАЛ.
17. Приведите пример минимизации не полностью определенной ФАЛ на картах Карно-Вейча.
18. Как модифицировать метод Квайна-Мак-Класки для минимизации не полностью определенных ФАЛ?

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

1. Множества. Способы задания. Подмножества.
2. Мощность множества. Булеан. Пустое и универсальное множества. Законы пустого и универсального множеств.
3. Равенство двух множеств, включение множеств.
4. Операции над множествами: объединение, симметрическая разность, дополнение.
5. Операции над множествами: пересечение, разность, дополнение.
6. Круги Эйлера и Диаграммы Венна.
7. Законы алгебры множеств: идемпотентности, дистрибутивный, коммутативный, ассоциативный.
8. Законы алгебры множеств: склеивания, поглощения, де Моргана.
9. Интуитивный принцип объемности. Доказательство тождеств.
10. Прямое произведение множеств, его свойства. N-местное отношение. Область определения, область значений.
11. Бинарные отношения. Способы задания. Обратное отношение. Композиция отношений. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антисимметричность, транзитивность.
12. Бинарные отношения. Способы задания. Обратное отношение. Композиция отношений. Свойства бинарных отношений: антирефлексивность, симметричность, транзитивность.
13. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. Отношения нестрогого, полного порядка.
14. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. Отношения строгого, частичного порядка.
15. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности, класс эквивалентности.
16. Отношение сравнения по mod m. Его свойства.
17. Функциональное отношение. Сюръекция, биекция.
18. Всюду определенное отношение. Инъекция, биекция.
19. Комбинаторика. Правило произведения в комбинаторной и теоретико-множественной формулировке. Его применение при решении задач.
20. Комбинаторика. Правило суммы в комбинаторной и теоретико–множественной формулировке. Его применение при решении задач.
21. Комбинаторика. Соединения без повторений: сочетания, перестановки, размещения. Формулировки и решения задач пересчета. Свойства сочетаний.
22. Комбинаторика. Соединения с повторяющимися элементами: формулировки и решение задач пересчета.
23. Бином Ньютона, правило Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов.
24. Алгебраические структуры. Основные определения.
25. Алгебраические структуры. Примеры.
26. Алгебраические структуры. Теорема о пересечении подсистем.
27. Морфизмы.

28. Фиктивные переменные ФАЛ. Метод их определения.
29. Определение булевых функций и их свойства.
30. Булева функция n переменных: область определения, область значений.
31. Элементарные функции одной и двух переменных. Геометрическая интерпретация. Равенство двух булевых функций.
32. Булева функция двух переменных. Определение и таблицы истинности.
33. Фиктивные переменные ФАЛ. Метод их определения.
34. Условные приоритеты. Таблицы истинности для операций, имеющих 1-3 приоритеты.
35. Условные приоритеты. Таблицы истинности для операций, имеющих 1,2,4 приоритеты.
36. Определение булевой функции. Законы булевой алгебры: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный.
37. Определение булевой функции. Законы булевой алгебры: идемпотентности, де Моргана, поглощения.
38. Определение булевой функции. Законы булевой алгебры: отрицания отрицания, исключения, склеивания, вычеркивания.
39. КСНФ: теорема и алгоритм построения ФАЛ в КСНФ. Перевод КСНФ в ДСНФ.
40. ДСНФ: теорема и алгоритм построения ДСНФ для ФАЛ. Перевод ДСНФ в КСНФ.
41. Полные системы функций. Минимальный базис. Примеры минимальных базисов в классе элементарных функций.
42. Классы ФАЛ. Теорема Поста-Яблонского.
43. Аналитическое представление ФАЛ. Теорема о конъюнктивном представлении ФАЛ.
44. Аналитическое представление ФАЛ. Теорема о дизъюнктивном представлении ФАЛ.
45. Определение булевой функции. Выражение одних функций через другие.
46. Определение булевой функции. Конъюнкция, дизъюнкция и отрицание и выражение их через другие функции.
47. Минимизация ФАЛ. Графический метод минимизации ФАЛ.
48. Минимизация ФАЛ. Метод Квайна для минимизации ДСНФ.
49. Минимизация ФАЛ. Метод Квайна-МакКласки для минимизации ДСНФ.
50. Минимизация ФАЛ. Карты Карно-Вейча для 2-5 переменных.
51. Минимизация ФАЛ. Метод неопределенных коэффициентов в универсальном базисе.
52. Минимизация неполностью определенных ФАЛ.
53. Минимизация булевых функций в базисе {сложение по mod 2, отрицание, дизъюнкция}.

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. Множества. Операции над множествами.
2. Отношения на множествах.
3. Решение комбинаторных задач.
4. Аналитическое представление ФАЛ.
5. Полные системы булевых функций.
6. Минимизация ФАЛ.
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

Л2.1	Бережной, В. В., Шапошников, А. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 199 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69380.html
Л1.1	Рязанов, Ю. Д., Пустовая, В. И. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 298 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80509.html

Л1.2	Прокопенко, Н. Ю. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 252 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80893.html
Л1.3	Судоплатов, С. В., Овчинникова, Е. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 280 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91617.html
Л1.4	Рогова, Н. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75372.html
Л2.2	Седова, Н. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 67 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69316.html
Л3.1	Моисеенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100011.html
Л1.5	Хусаинов, А. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 77 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85811.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 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 11.425 - Учебная компьютерная аудитории 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная магнитная
9.3	Аудитория 11.509 - 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 : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.25 Конструирование программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Конструирование программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомить студентов с детальным процессом конструирования программного обеспечения (ПО), управлением конфигурациями, модульным тестированием, документированием; приобрести опыт работы с современными конструкциями языка C++.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами конструирования программного обеспечения средствами языка программирования высокого уровня C++; приобретение студентами знаний, умений и навыков технологии разработки программ на данном языке; изучение основных шаблонов и методов их обработки.

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Анализ требований программного обеспечения
2.2.3	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.4	Основы программной инженерии
2.2.5	Объектно-ориентированное программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.3.3	Менеджмент проектов программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 : Понимает принципы основных методов и методологий конструирования программного обеспечения, необходимых для эффективного решения задач профессиональной деятельности и получения практических навыков использования стандартов, методов и методологий, применяемых при конструировании современного эффективного программного продукта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные формальные методы анализа предметной области и конструирования программного обеспечения;
3.1.2	новые возможности, предоставляемые стандартом C++;
3.1.3	управление конфигурациями;
3.1.4	современные системы контроля версий SVN, Git;
3.1.5	новые возможности, появившиеся в стандарте C++.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать разные компиляторы для разных модулей;
3.2.2	использовать для решения задачи популярные сторонние библиотеки;
3.2.3	разрабатывать многопоточные приложения;
3.2.4	разрабатывать неблокирующие алгоритмы;
3.2.5	писать высокопроизводительный код;
3.2.6	учитывать при разработке приложения особенности архитектуры компьютера;
3.2.7	находить медленные участки кода;
3.2.8	оптимизировать приложение с учетом кэширования процессора.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками программирования с использование шаблонов проектирования, разработки высокопроизводительного кода.

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 3/6			
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 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. Фундаментальные основы конструирования.				
1.1	Лек	Каркас MFC программы. Использованием Visual Studio и библиотеки MFC для создания простейшего приложения.	6	4	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.7 Л2.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	1	ОПК-2.1	Л1.5 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Минимизация сложности. Ожидание изменений.				
2.1	Лек	Классы простейшего приложения MFC. Описание классов CObject. Описание классов CWinApp, CWnd, CFrameWnd.	6	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9
2.2	Лаб	Конструирование приложений Windows с использованием библиотеки MFC.	6	2	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.9 Л2.1 Л2.8 Л3.1
		Раздел 3. Конструирование с возможностью проверки. Стандарты конструирования.				
3.1	Лек	Среда разработки Visual Studio. Обзор библиотеки MFC.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л2.4 Л2.9
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.6 Л1.8 Л2.2 Л2.5 Л3.1
		Раздел 4. Модели конструирования. Планирование конструирования.				
4.1	Лек	Создание клиента–приложения Win32 API. Архитектура динамической библиотеки DLL. Интерфейс, экспорт и импорт интерфейса из DLL.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.8
4.2	Лаб	Событийная модель графических приложений MFC	6	4	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.1
		Раздел 5. Измерения в конструировании. Проектирование в конструировании.				

5.1	Лек	Изменение свойств и фона окна приложения. Загрузка курсора и пиктограммы приложения. Отображение графического примитива средствами MFC. Описание MFC-классов отображения графики.	6	2	ОПК-2.1	Л1.6 Л1.8 Л2.1 Л2.7 Л2.9
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л3.1
		Раздел 6. Языки конструирования: конфигурационные, инструментальные. Кодирование.				
6.1	Лек	Генерация файлов проекта средствами помощников среды разработки. Использование MFC-объектов пера и кисти.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л2.4 Л2.7
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	4	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л3.1
		Раздел 7. Тестирование в конструировании. Повторное использование.				
7.1	Лек	Загрузка Bitmap-ресурса в приложение. Отображение текста MFC-средствами. Создание UML-диаграммы всех используемых MFC-классов.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.6 Л1.9 Л2.6 Л2.7 Л2.9
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л3.1
		Раздел 8. Качество конструирования. Интеграционные вопросы конструирования.				
8.1	Лек	Событийная модель графических приложений. Программирование обработки событий MFC. Использование ClassWizard для добавления обработчика событий.	6	4	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.6 Л2.7
8.2	Лаб	Конструирование приложений MFC в архитектуре документ-вид	6	4	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 9. Генерация документации проекта. Организации юнит-тестирования.				
9.1	Лек	Ресурсы документа. Шаблон документа. Сериализация. Виртуальные методы MFC-классов документа и вида.	6	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.4 Л2.7 Л2.9
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л2.8 Л2.9 Л3.1
		Раздел 10. Создание низкоуровневого дизайна ПО.				
10.1	Лек	Класс диалога. Создание немодального и модального диалога. Классы дочерних элементов управления. Шаблон диалога. Конструирование шаблона диалога. Событийная модель диалога.	6	2	ОПК-2.1	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.3
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л3.1
		Раздел 11. Автоматическая верификация низкоуровневого дизайна ПО.				
11.1	Лек	Карта обработчиков сообщений. Фокус ввода окна и фоновая обработка в приложении.	6	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.9 Л2.6 Л2.7
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л3.1
		Раздел 12. Профилирование кода. Оптимизация кода.				

12.1	Лек	Класс CCmdTarget. Архитектура MFC-приложения документ-вид (представление, отображение).	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.7 Л2.8
12.2	Лаб	Использование классов диалогов и стандартных элементов управления в приложениях MFC	6	4	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л3.1
		Раздел 13. Генерация кода на основе низкоуровневого дизайна.				
13.1	Лек	Обработка команд от меню, таблицы акселераторов и тулбаров. Обработка событий манипулятора мышь. Обработка событий клавиатуры. Категории сообщений.	6	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1
		Раздел 14. Культура использования распределенных систем контроля версий.				
14.1	Лек	Использование AppWizard для создания SDI или MDI приложения архитектуры документ-вид. Создание фрейма в архитектуре документ-вид.	6	2	ОПК-2.1	Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.5 Л2.7
14.2	Лаб	Конструирование приложений БД с использованием библиотеки MFC	6	2	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.2
14.3	КРКК		6	4	ОПК-2.1	Л1.4 Л2.3 Л3.1
14.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	6	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Создание клиента–приложения GUI API WPF, JavaFX.
2. Среда разработки Visual Studio, IDE for JavaFX.

3. Обзор библиотеки MFC, Windows Form, JavaFX, .
4. Каркас WPF, JavaFX программы.
5. Использованием Visual Studio и библиотеки MFC для создания простейшего приложения.
6. Классы простейшего приложения WPF, JavaFX.
7. Описание классов оконного интерфейса.
8. Изменение свойств и фона окна приложения.
9. Загрузка курсора и пиктограммы приложения.
10. Отображение графического примитива средствами WPF, JavaFX.
11. Описание WPF, JavaFX-классов отображения графики.
12. Генерация файлов проекта средствами помощников среды разработки.
13. Использование WPF, JavaFX-объектов пера и кисти.
14. Загрузка Bitmap-ресурса в приложение.
15. Отображение текста WPF, JavaFX-средствами.
16. Создание UML-диаграммы всех используемых WPF, JavaFX-классов.
17. Событийная модель графических приложений.
18. Программирование обработки событий WPF, JavaFX.
19. Использование Class Wizard для добавления обработчика событий.
20. Карта обработчиков сообщений.
21. Фокус ввода окна и фоновая обработка в приложении.
22. Обработка команд от меню, таблицы акселераторов и тулбаров.
23. Обработка событий манипулятора мышь.
24. Обработка событий клавиатуры.
25. Категории сообщений.

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

1. Архитектура MVC-приложения документ-вид (представление, отображение).
2. Использование Application Wizard для создания SDI или MDI приложения архитектуры документ-вид.
3. Создание фрейма в архитектуре документ-вид.
4. Ресурсы документа.
5. Шаблон документа.
6. Сериализация.
7. Виртуальные методы WPF, JavaFX-классов документа и вида.
8. Класс диалога.
9. Создание немодального и модального диалога.
10. Классы дочерних элементов управления.
11. Шаблон диалога.
12. Конструирование шаблона диалога.
13. Событийная модель диалога.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальные задания на тему «Создание компонентной модели UML средствами CASE-системы StarUML»: при помощи инструмента визуального моделирования «StarUML» разработать структурно-функциональную модель компонентов заданного бизнес-процесса системы в нотации UML. Уровень детализации не менее 4 и не менее 8 диаграмм.

Индивидуальные варианты задания:

1. Компьютеризированная система «Программный робот автоматической генерации плаката современного фигуративного искусства».
2. Компьютеризированная система «Редактор фотоморфинга составления цифрового кол-лажа из растровых фрагментов изображений».
3. Компьютеризированная система «Интерактивная широковещательная лекция с презентацией».
4. Компьютеризированная система «Шар желаний и предостережений из онтологий пользователя».
5. Компьютеризированная система «Игровое 3D мультимедиа сообщение - Game Message (GMS)».
6. Компьютеризированная система «Анимация книжных иллюстраций маркерами».
7. Компьютеризированная система «Аренда и управление по Web-интерфейсу роботизированной рукой манипулятора».
8. Компьютеризированная система «Инфомаяк электронного меню блюд».
9. Компьютеризированная система «Отображение пунктов графического интерфейса 2D полем плиток в игровой мире».
10. Компьютеризированная система «Справочник предприятия».
11. Компьютеризированная система «Паспорт здоровья сотрудника».
12. Компьютеризированная система «Справочник абитуриента».
13. Компьютеризированная система «Индивидуальный план преподавателя».

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	Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л3.1	Назаркин, О. А. Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View-Viewmodel на платформе Windows Presentation Foundation. Основные средства WPF [Электронный ресурс]:учебное пособие по дисциплине «проектирование человеко-машинного интерфейса». - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 61 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/55141.html
Л1.2	Сорокин, А. А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. курс лекций. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 174 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63110.html
Л2.1	Котов, О. М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 208 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68524.html
Л1.3	Лахов, А. Я., Борщиков, Р. Е. Визуальное программирование на основе библиотеки MFC [Электронный ресурс]:методические указания к лабораторным работам по курсу «визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 информационные системы и технологии. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 57 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/28324.html
Л2.2	Ланских, Ю. В., Пешнина, Л. В. Основы объектно-ориентированного и компонентно-ориентированного программирования в C# [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению «прикладная математика и информатика». - Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2017. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86557.html
Л1.4	Абрамян, М. Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи [Электронный ресурс]:учебник. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87401.html
Л2.3	Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90397.html
Л2.4	Зайцев, М. Г. Абстракции данных и их реализация классами коллекций языка C# [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 86 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98688.html
Л2.5	Гайнанова, Р. Ш. Разработка приложений в Visual C# для работы с базой данных MS SQL SERVER 2012 [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 84 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109589.html
Л1.5	Терехов, А. Н. Технология программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97587.html
Л3.2	Минакова, О. В. Технологии программирования: паттерны проектирования в реализации JavaFX приложений [Электронный ресурс]:практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 156 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/111505.html
Л2.6	Айвенс, К. Администрирование Microsoft Windows Server 2003 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 486 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101986.html

Л2.7	Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 914 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102009.html
Л2.8	Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 409 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102029.html
Л1.6	Свиркин, М. В., Чуркин, А. С. Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 215 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102053.html
Л2.9	Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 978 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102057.html
Л1.7	Морозова, В. И., Врублевский, К. Э. Функциональное и объектное проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие к выполнению практических работ. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 58 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122064.html
Л1.8	Достовалов, Д. Н., Лауферман, О. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 74 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126577.html
Л3.3	Макаров, А. В., Скоробогатов, С. Ю., Чеповский, А. М. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 397 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133906.html
Л1.9	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 284 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133956.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.26 Моделирование и анализ программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и анализ программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Подготовка студентов технических вузов в области визуального моделирования и анализа требований при проектировании и разработке программного обеспечения.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами инструментов моделирования программного обеспечения;
1.2	Приобретение студентами знаний, умений и навыков технологии проектирования программных решений;
1.3	Изучение основных методологий анализа программного обеспечения. В качестве базовой среды проектирования определено CASE-средство.

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	Основы программной инженерии
2.2.2	Объектно-ориентированное программирование
2.2.3	Человеко-машинное взаимодействие
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Анализ требований программного обеспечения
2.3.2	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.3.3	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.4	Конструирование программного обеспечения
2.3.5	Менеджмент проектов программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2 : Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	− основные концепции модельно-центрированной разработки;
3.1.2	− формализованные методы извлечения и анализа требований;
3.1.3	− унифицированный язык моделирования UML;
3.1.4	− методологию и технологию реинжиниринга, проектирования и аудита программных систем различных классов;
3.1.5	− государственные и международные стандарты в области создания, документирования, эксплуатации и сопровождения программного обеспечения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	− применять формализованные методы извлечения и анализа требований;
3.2.2	− составлять модели простых приложений на UML;
3.2.3	− ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией проекта;
3.2.4	− обосновывать решения в области управления проектами.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	− моделированием UML-диаграммами проекта программного обеспечения;
3.3.2	− основами разработки технорабочей документации IT-проекта.

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	17			
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. Обзор истории развития и концепций визуального моделирования.				
1.1	Лек	Цели и задачи моделирования программного обеспечения. Графические и логические способы описания модели программного обеспечения.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Моделирование структуры.				
2.1	Лек	Атом, понятие и структура частей программного обеспечения. Компьютерные CASE-системы поддержки процесса формального моделирования программного обеспечения.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.2	Лаб	Создание концептуальной модели диаграммой Mind-Map в ПО CASE-средства ConceptDraw MINDMAP	5	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.4
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.3 Л3.2
		Раздел 3. Диаграммы состояний, деятельности и взаимодействия.				
3.1	Лек	Построение средствами языка UML диаграммы состояний, деятельности и последовательностей. Построение средствами языка UML диаграммы вариантов использования.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.4 Л3.2
		Раздел 4. Моделирование поведения.				
4.1	Лек	Классификация формальных подходов построения модели программного обеспечения. Построение средствами языка UML диаграммы активности программного обеспечения. Синхронное и асинхронное поведение программных объектов.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
4.2	Лаб	Создание UML-диаграмм вариантов использования и диаграмм компонентов CASE-системы StarUML	5	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.4 Л3.3 Л3.4
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2

4.4	КРКК	Моделирование поведения.	5	1	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Средства визуального моделирования и спецификации SADT, SDL, MSC. Язык UML и CASE-средство для построения UML.				
5.1	Лек	Средства визуального моделирования IDEF0, DFD для построения структурно-функциональных диаграмм. Классификация уровней моделирования SADT. Спецификация SDL, MSC. Язык UML. Визуальное моделирование CASE-средством диаграмм UML.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Диаграммы классов, компонентов и развертывания.				
6.1	Лек	Построение средствами языка UML диаграммы классов системы программного обеспечения. Построение средствами языка UML диаграммы компонентов и развертывания системы программного обеспечения.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.5 Л3.1 Л3.3
6.2	Лаб	Создание UML-диаграммы активности в CASE-системе StarUML	5	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л3.4
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2
6.4	КРКК	Диаграммы UML.	5	1	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Понятие промышленного программного изделия.				
7.1	Лек	Концепция централизованного и децентрализованного программного обеспечения. Характеристика дискретности, детерминизма и стохастичности системы программного обеспечения.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.4
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.3 Л3.3
		Раздел 8. Жизненный цикл программного обеспечения.				
8.1	Лек	Методы анализа предметной области. Характеристика линейности и нелинейности модели. Сетка и вехи проекта.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л3.3
8.2	Лаб	Создание содержательной модели IDEF0 и схемы информационных потоков DFD CASE-средствами	5	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л3.1
8.4	КРКК	Жизненный цикл.	5	1	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л3.4
		Раздел 9. Понятие и признаки сложной программной системы.				
9.1	Лек	Конструкция отражения объекта и субъекта в программном обеспечении. Признаки сложной программной системы.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.2 Л2.5 Л2.3 Л3.4
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.3 Л3.4
		Раздел 10. Составление технического задания. Роли разработчиков.				
10.1	Лек	Виды обеспечения проекта. Интегральный и дифференциальный анализ компьютерного объекта. Распределение ролей разработчиков и верификаторов.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л3.3
10.2	Лаб	Создание UML-диаграммы классов и взаимодействия средствами CASE-системы Rational Rose	5	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.2 Л3.3
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.4 Л3.2
		Раздел 11. Технологии проектирования сложных программных продуктов.				
11.1	Лек	Компьютерные CASE-системы поддержки процесса формального моделирования программного обеспечения. Абстрактное и материальное взаимодействие в программном обеспечении.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.6 Л3.3

11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.1 Л3.2
		Раздел 12. Визуальное моделирование MindMap, IDEF0, DFD, UML.				
12.1	Лек	Концептуальное моделирование интеллект-картами MindMap предметной области программируемой задачи. Содержательное моделирование системы в IDEF0-нотации. Схема информационных потоков системы в DFD-нотации. Сравнение диаграмм IDEF0 с диаграммами UML.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л3.3
12.2	Лаб	Создания прототипа пользовательского Windows-интерфейса средствами GUI Design Studio	5	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.5 Л3.4
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.3
		Раздел 13. Кодирование, тестирование и отладка программного обеспечения.				
13.1	Лек	Каскадное и итеративное моделирование программного обеспечения. Литеральная нотация, прототипная и класс-экземплярная модель программного обеспечения.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л2.3 Л3.4
		Раздел 14. Методы тестирования программных продуктов.				
14.1	Лек	Проверка адекватности модели программного обеспечения. Дополнительное исследование предметной области программного обеспечения на адекватность программной модели.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.6 Л2.5 Л2.3 Л3.4
14.2	Лаб	Генерация протоколов классов на ЯВУ по технорабочей документации проекта средствами CASE-системы Rational Rose	5	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.2 Л2.4 Л3.4
		Раздел 15. Документирование программного обеспечения.				
15.1	Лек	Концептуальное моделирование программного обеспечения методом мозгового штурма. Содержательное моделирование программного обеспечения CASE-средствами.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л3.3
15.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л2.4 Л3.4
		Раздел 16. Внедрение программных комплексов. Работа с заказчиком при внедрении программного продукта.				
16.1	Лек	Прикладные форматы описания структурных частей программного обеспечения. Прикладное моделирование многосвязного взаимодействия участников программного проекта.	5	2	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л3.3
16.2	КРКК	Внедрение программных комплексов.	5	1	ОПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л3.3
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	2	ОПК-2.2	Л1.6 Л2.3 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	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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Исследование предметной области программного обеспечения.
2. Конструкция отражения объекта и субъекта в программном обеспечении.
3. Абстрактное и материальное взаимодействие в программном обеспечении.
4. Цели и задачи моделирования программного обеспечения.
5. Атом, понятие и структура частей программного обеспечения.
6. Интегральный и дифференциальный анализ компьютерного объекта.
7. Каскадное и итеративное моделирование программного обеспечения.
8. Проверка адекватности модели программного обеспечения.
9. Классификация формальных подходов построения модели программного обеспечения.
10. Графические и логические способы описания модели программного обеспечения.
11. Концепция централизованного и децентрализованного программного обеспечения.
12. Методы анализа предметной области.
13. Характеристика линейности и нелинейности модели.
14. Характеристика дискретности, детерминизма и стохастичности системы программного обеспечения.
15. Литеральная нотация, прототипная и класс-экземплярная модель программного обеспечения.
16. Концептуальное моделирование программного обеспечения.
17. Содержательное моделирование программного обеспечения – MindMap, Process Modeler.
18. Компьютерные CASE-системы поддержки процесса формального моделирования программного обеспечения.
19. Содержательное моделирование системы в IDEF0-нотации.
20. Схема информационных потоков системы в DFD-нотации.
21. Построение средствами языка UML диаграммы активности программного обеспечения.
22. Построение средствами языка UML диаграммы последовательностей.
23. Построение средствами языка UML диаграммы вариантов использования.
24. Построение средствами языка UML диаграммы компонентов системы программного обеспечения.
25. Прикладные форматы описания структурных частей программного обеспечения.
26. Прикладное моделирование GUI-интерфейса в программном обеспечении.
27. Общие правила создания графического интерфейса UX/UI-дизайн.
28. Правила UX/UI-дизайна об информированности пользователя и близкодействии в размещении элементов.

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

Проанализировать предметную область и разработать формальную программного изделия виде UML-диаграмм.
Предметные области:
1. Кадастр земельных участков
2. Электронная медицинская карточка
3. Автономное выращивание овощей
4. Доставка посылок беспилотным роботом
5. Роботизированный склад медикаментов
6. Ретуширование фотографий
7. 3D-печать синтетическими полимерными материалами
8. Электронный кошелёк
9. Электронный замок доступа в офисном помещении
10. Бортовая система парковки автомобиля
11. Онлайн игра
12. Фитнес-трекер
13. Видеоконтроль за уличным пространством
14. Электронная библиотека
15. Электронная почта
16. Домашняя электростанция на солнечных батареях
17. Видеохостинг
18. Автономная система обогрева теплом земли
19. Диспетчер такси

20. Чайно-кофейный аппарат
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

Л2.1	Бойко, О. Е. Бизнес-планирование в IT-системах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 54 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106702.html
Л1.1	Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 469 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л3.1	Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 187 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102007.html
Л1.2	Михеев, А. Г. Процессное управление на свободном программном обеспечении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 230 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133973.html
Л3.2	Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 163 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133916.html
Л2.2	Афонин, В. В., Федосин, С. А. Моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 269 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133951.html
Л1.3	Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133927.html
Л3.3	Сунгатуллина, А. Т., Базанова, А. А. Системный анализ и функциональное моделирование бизнес-процессов на основе структурного подхода [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие по дисциплине «моделирование бизнес -процессов». - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115891.html
Л1.4	Колмогорова, С. М. Прикладное программное обеспечение. Microsoft Office Access [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 106 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137498.html
Л2.3	Белева, Л. Ф. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134887.html
Л3.4	Чередникова О. Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Системное программирование", "Компьютерные системы цифровой экономики", "Встроенные компьютерные системы" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7708.pdf

Л1.5	Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 128 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133986.html
Л1.6	Левин, В. И. История информационных технологий [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 750 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133944.html
Л2.4	Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 284 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133956.html
Л2.5	Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133974.html
Л2.6	Назаров, С. В., Белоусова, С. Н., Бессонова, И. А., Гиляревский, Р. С., Гудыно, Л. П., Егоров, В. С., Исаев, Д. В., Кириченко, А. А., Кирсанов, А. П., Кишкович, Ю. П., Кравченко, Т. К., Куприянов, Д. В., Меликян, А. В., Пятибратов, А. П. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 530 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133958.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.27 Организация компьютерных сетей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Организация компьютерных сетей»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Программировать с использованием сетевых и телекоммуникационных технологии. Проектировать сетевые архитектуры, аппаратную и программную организацию сетей.
Задачи:	
1.1	Изучение основных характеристик программных и аппаратных компонентов, образующих локальную компьютерную сеть.
1.2	Изучение основных характеристик коммуникационной аппаратуры, сетевых операционных систем.
1.3	Обучение студентов основным навыкам работы и администрирования в локальных и глобальных компьютерных сетях.
1.4	Обучение разработке клиентских и серверных сетевых приложений.

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Групповая динамика и коммуникации
2.2.3	Программирование в Интернет
2.2.4	Человеко-машинное взаимодействие
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.3.2	Технологии распределенных систем и параллельные вычисления
2.3.3	Интернет-технологии в обучении
2.3.4	Корпоративные информационные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5 : Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 : Понимает основы системного администрирования, принципы работы сетевых протоколов, современные стандарты сетевого взаимодействия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками работы в современных интегрированных системах программирования для реализации сетевых протоколов.
3.3.2	Навыками конфигурирования локальных сетей.
3.3.3	Навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

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. Обзор и архитектура вычислительных сетей.				
1.1	Лек	Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	5	ОПК-5.1	Л1.2 Л2.2 Л3.4
		Раздел 2. Семиуровневая модель OSI.				
2.1	Лек	Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень. Сетезависимые протоколы. Стеки коммуникационных протоколов.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1
2.2	Лаб	Установка и настройка сетевой карты.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.5
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.4
		Раздел 3. Стандарты и стеки протоколов.				
3.1	Лек	Спецификации стандартов. Протоколы и стеки протоколов. Стек OSI. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л3.4
		Раздел 4. Топология вычислительной сети и методы доступа.				
4.1	Лек	Топология вычислительной сети. Методы доступа.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4
4.2	Лек	Архитектура компьютерных систем на базе сетей.	5	4	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4

4.3	Лаб	Отправка и прием сообщений с использованием протоколов UDP и TCP/IP.	5	5	ОПК-5.1	Л1.3 Л2.3 Л3.2 Л3.3
4.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	8	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 5. Разработка клиентских и серверных сетевых приложений.				
5.1	Лек	Разработка серверной части сетевого приложений на языке высокого уровня.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4
5.2	Лек	Разработка клиентской части сетевого приложений на языке высокого уровня.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3
5.3	Лаб	Создание серверной и клиентской части многопользовательского чата.	5	8	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.4
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	10	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л3.4
		Раздел 6. ЛВС и компоненты ЛВС.				
6.1	Лек	Основные компоненты. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Файловые серверы.	5	4	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4
6.2	Лек	Сетевое программное обеспечение. Защита данных. Использование паролей и ограничение доступа. Типовой состав оборудования локальной сети.	5	2	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.3	Лаб	Настройка доступа к общим ресурсам ЛВС и ГВС.	5	5	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
6.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.4
		Раздел 7. Физическая среда передачи данных.				
7.1	Лек	Кабели связи, линии связи, каналы связи. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабельные системы. Типы кабелей. Кабельные системы Ethernet. Беспроводные технологии.	5	2	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.4
		Раздел 8. Сетевое оборудование.				
8.1	Лек	Сетевые адаптеры. Повторители и концентраторы. Мосты и коммутаторы. Маршрутизатор. Шлюзы.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4
8.2	Лаб	Установка и настройка HTTP, FTP серверов. Создание и размещение контента.	5	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.5
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л3.4
		Раздел 9. Сетевые операционные системы.				
9.1	Лек	Структура сетевой операционной системы. Одноранговые NOS и NOS с выделенными серверами. NOS для сетей масштаба предприятия. Семейство сетевых ОС Windows. Семейство ОС UNIX. Обзор Системы Linux.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3
9.2	Лаб	Настройка почтовых протоколов и работа с почтовыми сервисами.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	7	ОПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.4
		Раздел 10. Требования, предъявляемые к сетям.				
10.1	Лек	Производительность. Надежность и безопасность. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Л2.4
10.2	КРКК	Консультация.	5	4	ОПК-5.1	Л1.1 Л2.2

10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	5	4	ОПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 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	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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Основные определения и термины архитектур вычислительных сетей. Преимущества использования вычислительных сетей.
2. Основные виды архитектура вычислительных сетей.
3. Взаимодействие уровней семиуровневой модели OSI.
4. Семиуровневая модель OSI. Прикладной уровень. Уровень представления данных.
5. Семиуровневая модель OSI. Сеансовый уровень. Транспортный уровень.
6. Семиуровневая модель OSI. Сетевой уровень. Канальный уровень. Семиуровневая модель OSI. Физический уровень.
7. Сетезависимые протоколы вычислительных сетей.
8. Стеки коммуникационных протоколов вычислительных сетей.
9. Спецификации стандартов вычислительных сетей.
10. Протоколы и стеки протоколов вычислительных сетей.
11. Стек семиуровневой модели OSI вычислительных сетей.
12. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP.
13. Топология вычислительной сети.
14. Методы доступа в вычислительных сетях.
15. Основные компоненты ЛВС.
16. Рабочие станции ЛВС.
17. Сетевые адаптеры ЛВС.
18. Файловые серверы ЛВС.
19. Сетевое программное обеспечение.
20. Защита данных в вычислительных сетях.
21. Использование паролей и ограничение доступа в вычислительных сетях.
22. Типовой состав оборудования локальной сети.
23. Физическая среда передачи данных. Кабели связи, линии связи, каналы связи.
24. Физическая среда передачи данных. Типы кабелей и структурированные кабельные системы.
25. Физическая среда передачи данных. Кабельные системы. Типы кабелей.
26. Физическая среда передачи данных. Кабельные системы Ethernet.
27. Физическая среда передачи данных. Беспроводные технологии.
28. Структура сетевой операционной системы.
29. Сетевые операционные системы. Одноранговые NOS и NOS с выделенными серверами.
30. Сетевые операционные системы. NOS для сетей масштаба предприятия.
31. Семейство сетевых ОС Windows.
32. Семейство ОС UNIX. Обзор Системы Linux.

33. Требования, предъявляемые к сетям. Производительность. Надежность и безопасность.
34. Требования, предъявляемые к сетям. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика.
35. Требования, предъявляемые к сетям. Управляемость. Совместимость.
36. Сетевое оборудование. Сетевые адаптеры.
37. Сетевое оборудование. Повторители и концентраторы.
38. Сетевое оборудование. Мосты и коммутаторы.
39. Сетевое оборудование. Маршрутизаторы.
40. Сетевое оборудование. Шлюзы.

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

Задача: Разработать UML-диаграмму компонентов организации компьютерной сети для предметной области:
1. Кадастр земельных участков
2. Электронная медицинская картотека больных
3. Автономное выращивание овощей в теплицах
4. Доставка посылок беспилотными роботами
5. Роботизированный склад медикаментов
6. Библиотека электронных кошельков
7. Электронные замки доступа в офисные помещения
8. Система парковки автомобилей
9. Онлайн игра
10. Служба контроля за самочувствием с использованием фитнес-трекеров
11. Видеоконтроль за уличным пространством
12. Электронная библиотека
13. Электронная почта
14. Домашняя электростанция на солнечных батареях
15. Видеохостинг
16. Автономная система обогрева помещений
17. Диспетчер такси
18. Чайно-кофейная служба доставки

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

Л2.1	Семенов, А. А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66840.html
Л3.1	Заика, А. А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 323 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89442.html
Л2.2	Богун, В. В. Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]:учебное пособие для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 169 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98502.html

Л1.1	Урбанович, П. П., Романенко, Д. М. Компьютерные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124197.html
Л1.2	Колкер, А. Б. Информационные сети и коммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 99 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126492.html
Л2.3	Сорокин, А. А., Никулин, В. В., Волкова, А. И. Проектирование сети передачи данных для крупной организации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133067.html
Л1.3	Андриянов, А. М. Компьютерные сети и сетевые технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133643.html
Л3.2	Баскаков, И. В., Пролетарский, А. В., Мельников, С. А., Федотов, Р. А. IP-телефония в компьютерных сетях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 226 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133912.html
Л3.3	Сычев, А. В. Web-технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 407 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133914.html
Л3.4	Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 163 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133916.html
Л1.4	Берлин, А. Н. Высокоскоростные сети связи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 451 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133937.html
Л3.5	Киселева О. В., Ульяненко А. Э. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Компьютерные сети" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" дневной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8277.pdf
Л1.5	Крынецкая, Г. С. Вычислительные машины, сети и системы [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 614 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137519.html
Л2.4	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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.28 Основы программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы программирования»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение различных форм организации данных в программах и методов их обработки и применения в различных классах задач Освоение технологии программирования на языке С и С++ структур данных и алгоритмов их обработки
Задачи:	
1.1	Сформировать представления о создании алгоритмов и программ для решения задач
1.2	Сформировать представления о технологии использования адресных указателей в программах
1.3	Сформировать представления о назначении, формах, и области применения структур данных в теории и практике программирования
1.4	Сформировать представления о технологии программирования сложных структур данных

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	Объектно-ориентированное программирование
2.3.2	Алгоритмы и структуры
2.3.3	Системное программирование
2.3.4	Технологии распределенных систем и параллельные вычисления
2.3.5	Научно-исследовательская работа
2.3.6	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

ОПК-6.1 : Способен разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения задач средствами языка Си, используя принципы процедурного,функционального и структурного программирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	этапы решения задачи на компьютере
3.1.2	типы данных
3.1.3	базовые конструкции языка программирования С и С++
3.1.4	принципы структурного и модульного программирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать в среде программирования
3.2.2	реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования С и С++
3.3	**Владеть:**
3.3.1	необходимыми знаниями и умениями, для разработки и отладки программного продукта в соответствии с заданием

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	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	100	100	100	100
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 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. Основы алгоритмизации				
1.1	Лек	Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Накопление суммы, количества, произведения. Циклы с известным и неизвестным числом повторений. Сложные циклы. Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Решение задач	1	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Типы данных				
2.1	Лек	Переменные. Константы. Объявление объектов данных. Внутреннее представление дан-ных в памяти компьютера. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Операторы языка программирования				
3.1	Лек	Синтаксис языка С/С++. Арифметические выражения на С/С++. Стандартные функции. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Условный оператор				
4.1	Лек	Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Написание программ с и-пользованием условного оператора	1	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

4.2	Лаб	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	3	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Операторы цикла				
5.1	Лек	Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с параметром. Вложенные циклы	1	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Программирование циклических алгоритмов	1	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Программирование с помощью функций				
6.1	Лек	Общие сведения о функциях. Определение функции. Вызов функции. Формальные па-раметры. Фактические параметры. Связь между формальными и фактическими параметрами. Способы передачи параметров в функцию. Использование ссылок в качестве параметров	1	6	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Программирование с помощью функций	1	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Массивы				
7.1	Лек	Понятие массива. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Особенности программирования обработки массивов. Написание программ с массивами	1	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Обработка одномерных массивов	1	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Лаб	Обработка двумерных массивов	1	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Строки				
8.1	Лек	Символьный и строковый типы. Объявление типов. Поиск, удаление, замена и добавление символов в сроке. Операции со строками. Стандартные функции для работы со строками	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Работа со строками	1	8	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Файлы				
9.1	Лек	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Текстовые файлы в С++. Обработка текстовых файлов. Открытие и закрытие текстовых файлов. Запись в текстовый файл. Чтение из текстового файла. Двоичные файлы. Обработка двоичных файлов. Открытие и закрытие двоичных файлов. Запись в двоичный файл. Чтение из двоичного файла	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Указатели				

10.1	Лек	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-6.1	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	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 проводятся 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. Основы алгоритмизации
1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов.
2. Линейные алгоритмы. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
3. Алгоритмы циклической структуры. Накопление суммы, количества, произведения.
4. Основные этапы решения задач на компьютере.

Раздел 2. Типы данных
1. Переменные. Константы. Объявление объектов данных.
2. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.
3. Простые типы данных.
4. Производные типы данных.
5. Структурированные типы данных

Раздел 3. Операторы языка программирования
1. Арифметические выражения на C/C++.
2. Стандартные функции C/C++.
3. Структура программы на C/C++.
4. Ввод и вывод данных.
5. Оператор присваивания. Составной оператор.

Раздел 4. Условный оператор
1. Условный оператор. Составной оператор.
2. Оператор выбора.
3. Составной оператор.

Раздел 5. Операторы цикла
1. Оператор цикла с постусловием.
2. Оператор цикла с предусловием.
3. Оператор цикла с параметром.
4. Вложенные циклы на C/C++.

Раздел 6. Программирование с помощью функций
1. Общие сведения о функциях.
2. Определение функции. Вызов функции.
3. Формальные параметры. Фактические параметры. Связь между формальными и факти-ческими

параметрами.
4. Способы передачи параметров в функцию.
5. Использование ссылок в качестве параметров.

Раздел 7. Массивы
1. Понятие массива. Одномерные массивы.
2. Понятие массива. Двумерные массивы.
3. Особенности программирования обработки массивов.

Раздел 8. Строки
1. Символьный и строковый типы. Объявление типов.
2. Поиск, удаление, замена и добавление символов в сроке.
3. Операции со строками.
4. Стандартные функции для работы со строками.

Раздел 9. Файлы
1. Типы файлов.
2. Организация доступа к файлам.
3. Текстовые файлы в С++.
4. Открытие и закрытие текстовых файлов.
5. Обработка текстовых файлов.
6. Запись в текстовый файл.
7. Чтение из текстового файла.
8. Двоичные файлы.
9. Обработка двоичных файлов.
10. Открытие и закрытие двоичных файлов.
11. Запись в двоичный файл.
12. Чтение из двоичного файла.

Раздел 10. Указатели
1. Указатели. Описание указателей.
2. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти.
3. Создание и удаление динамических переменных.
4. Структуры данных на основе указателей.

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

1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов.
2. Линейные алгоритмы. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
3. Алгоритмы циклической структуры. Накопление суммы, количества, произведения.
4. Основные этапы решения задач на компьютере.
5. Переменные. Константы. Объявление объектов данных.
6. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.
7. Простые типы данных.
8. Производные типы данных.
9. Структурированные типы данных
10. Арифметические выражения на С/С++.
11. Стандартные функции С/С++.
12. Структура программы на С/С++.
13. Ввод и вывод данных.
14. Оператор присваивания. Составной оператор.
15. Условный оператор. Составной оператор.
16. Оператор выбора.
17. Оператор цикла с постусловием.
18. Оператор цикла с предусловием.
19. Оператор цикла с параметром.
20. Вложенные циклы на С/С++.
21. Общие сведения о функциях.
22. Определение функции. Вызов функции.
23. Формальные параметры. Фактические параметры. Связь между формальными и факти-ческими параметрами.
24. Способы передачи параметров в функцию.
25. Использование ссылок в качестве параметров.
26. Понятие массива. Одномерные массивы.
27. Понятие массива. Двумерные массивы.
28. Особенности программирования обработки массивов.
29. Символьный и строковый типы. Объявление типов.
30. Поиск, удаление, замена и добавление символов в сроке.
31. Операции со строками.
32. Стандартные функции для работы со строками.
33. Типы файлов.
34. Организация доступа к файлам.
35. Текстовые файлы в С++.

36.	Открытие и закрытие текстовых файлов.
37.	Обработка текстовых файлов.
38.	Запись в текстовый файл.
39.	Чтение из текстового файла.
40.	Двоичные файлы.
41.	Обработка двоичных файлов.
42.	Открытие и закрытие двоичных файлов.
43.	Запись в двоичный файл.
44.	Чтение из двоичного файла.
45.	Указатели. Описание указателей.
46.	Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти.
47.	Создание и удаление динамических переменных.
48.	Структуры данных на основе указателей.

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

Л3.1	Едемская Е. Н., Семенова А. П., Савицкая И. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7340.pdf
Л2.1	Зырянов, К. И., Кисленко, Н. П. Программирование на C++ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85873.html
Л2.2	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. - 140 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76390.html
Л1.1	Борисенко, В. В. Основы программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 322 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97568.html
Л1.2	Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102077.html
Л3.2	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8740.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.29 Основы программной инженерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Едемская Евгения Николаевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы программной инженерии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение современных принципов программной инженерии, оценки жизненного цикла программных средств, способов и этапов разработки программных средств, управление качеством программных средств, а также методологий проектирования программных продуктов
Задачи:	
1.1	Сформировать представления о жизненном цикле программных средств
1.2	Сформировать представления о методологиях проектирования программных продуктов
1.3	Сформировать представления о качестве и управлении качеством программных средств
1.4	Сформировать представления о принципах ведения проекта разработки программного продукта
1.5	Сформировать представления о использовании различных подходов к проектированию программных продуктов

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	Объектно-ориентированное программирование
2.3.2	Базы данных
2.3.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 : Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1 : Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные процессы программной инженерии
3.1.2	технологию разработки программного обеспечения
3.1.3	методы выявления требований на программный продукт
3.1.4	основные этапы и содержание работ на каждом этапе разработки прикладных программных систем
3.1.5	современные процессы проектирования и разработки программных продуктов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять модели разработки программного обеспечения при создании программных продуктов
3.2.2	выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов
3.2.3	проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор
3.3	**Владеть:**
3.3.1	информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения
3.3.2	инструментальными средствами управления проектами
3.3.3	навыками организации коллективной работы при решении задач в области программной инженерии
3.3.4	навыками проведения стратегического планирования, анализа предметной области и требований к создаваемой системе, разработки пользовательской архитектуры системы, логического и физического проектирования

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	
Недель	17			
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	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

4.2. Виды контроля

экзамен 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. Представление информации в ЭВМ				
1.1	Лек	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Осуществление арифметических операций с числами в различных системах счисления	1	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Лаб	Представление информации в ЭВМ. Перевод числа из од-ной системы счисления в другую	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Лаб	Осуществление арифметических операций в различных системах счисления	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	8	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Жизненный цикл программных средств				
2.1	Лек	Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного из-делия (ПИ). Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Понятие модели и стадии ЖЦ ПО. Характеристика стадий создания ПО. Каскадная, инкрементная, объектная и спиральная модели ЖЦ	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Структурный подход к проектированию программных продуктов				
3.1	Лек	Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT, DFD и ERD модели структурного подхода. Концепции функциональной модели SADT. Состав функциональ-ной модели. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0. Типы связей между функциями. Определение и характеристика модели потоков данных DFD. Состав диаграмм по-токов данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Сравнительный анализ функциональных SADT-моделей и диаграмм потоков данных DFD	1	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

3.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	8	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Организация проекта по разработке программных средств				
4.1	Лек	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Диаграмма Ганта	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Исследования структурного подхода для организаций проекта по построению информационной системы	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	10	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Принципы построения диаграмм UML				
5.1	Лек	Проектирование архитектуры. Моделирование распределенной конфигурации системы. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма деятельности. Создание диаграммы размещения системы. Проектирование классов. Определение атрибутов и операций для классов. Создание диаграмм состояния. Создание диаграммы компонентов. Генерация кода	1	16	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Построение UML-диаграмм	1	10	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	14	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Управление качеством программных продуктов				
6.1	Лек	Анализ и разработка требований к ПО. Определение целей создания ПО. Разработка внешних спецификаций проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО. Понятие CASE – технологии. Обзор CASE-средств для проектирования ПО	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	6	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Документирование программных продуктов				
7.1	Лек	Принципы и стандарты документирования программного обеспечения. Представление стандартов ЕСПД. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО. Средства документирования	1	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	6	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4	ОПК-3.1	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	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 проводятся 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. Представление информации в ЭВМ
1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Свойства алгоритма.
3. Системы счисления.
4. Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую.
5. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.
6. Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и наоборот.
7. Перевод чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот.
8. Арифметические операции с числами в различных системах счисления.
9. Осуществление арифметических операций с числами в различных системах счисления

Раздел 2. Жизненный цикл программных средств
1. Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного из-делия (ПИ).
2. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения.
3. Понятие модели и стадии ЖЦ ПО.
4. Характеристика стадий создания ПО.
5. Каскадная, инкрементная, объектная и спиральная модели ЖЦ.

Раздел 3. Структурный подход к проектированию программных продуктов
1. Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT, DFD и ERD модели структурного подхода.
2. Концепции функциональной модели SADT.
3. Состав функциональной модели.
4. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0.
5. Типы связей между функциями.
6. Определение и характеристика модели потоков данных DFD.
7. Состав диаграмм потоков данных.
8. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
9. Сравнительный анализ функциональных SADT-моделей и диаграмм потоков данных DFD.

Раздел 4. Организация проекта по разработке программных средств
1. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
2. Диаграмма Ганта.

Раздел 5. Принципы построения диаграмм UML
1. Проектирование архитектуры.
2. Моделирование распределенной конфигурации системы.
3. Диаграмма вариантов использования.
4. Диаграмма деятельности.
5. Создание диаграммы размещения системы.
6. Проектирование классов.
7. Определение атрибутов и операций для классов.
8. Создание диаграмм состояния.
9. Создание диаграммы компонентов.
10. Генерация кода.

Раздел 6. Управление качеством программных продуктов
1. Анализ и разработка требований к ПО. Определение целей создания ПО.
2. Разработка внешних спецификаций проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО.
3. Понятие CASE – технологии.
4. Обзор CASE-средств для проектирования ПО.

Раздел 7. Документирование программных продуктов
1. Принципы и стандарты документирования программного обеспечения.
2. Представление стандартов ЕСПД.
3. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ.
4. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО.
5. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО.
6. Средства документирования.

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

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Свойства алгоритма.
3. Системы счисления.
4. Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую.
5. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.
6. Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и наоборот.
7. Перевод чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот.
8. Арифметические операции с числами в различных системах счисления.
9. Осуществление арифметических операций с числами в различных системах счисления
10. Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного из-делия (ПИ).
11. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения.
12. Понятие модели и стадии ЖЦ ПО.
13. Характеристика стадий создания ПО.
14. Каскадная, инкрементная, объектная и спиральная модели ЖЦ.
15. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
16. Диаграмма Ганта.
17. Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT, DFD и ERD модели структурного подхода.
18. Концепции функциональной модели SADT.
19. Состав функциональной модели.
20. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0.
21. Типы связей между функциями.
22. Определение и характеристика модели потоков данных DFD.
23. Состав диаграмм потоков данных.
24. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
25. Сравнительный анализ функциональных SADT-моделей и диаграмм потоков данных DFD.
26. Проектирование архитектуры.
27. Моделирование распределенной конфигурации системы.
28. Диаграмма вариантов использования.
29. Диаграмма деятельности.
30. Создание диаграммы размещения системы.
31. Проектирование классов.
32. Определение атрибутов и операций для классов.
33. Создание диаграмм состояния.
34. Создание диаграммы компонентов.
35. Генерация кода.
36. Анализ и разработка требований к ПО. Определение целей создания ПО.
37. Разработка внешних спецификаций проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО.
38. Понятие CASE – технологии.
39. Обзор CASE-средств для проектирования ПО.
40. Принципы и стандарты документирования программного обеспечения.
41. Представление стандартов ЕСПД.
42. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ.
43. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО.
44. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО.
45. Средства документирования.

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

Л3.1	Едемская Е. Н., Радевич Е. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Основы программной инженерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7339.pdf
Л2.1	Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л2.2	Соловьев, Н. А., Юркевская, Л. А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71267.html
Л1.1	Бабич, А. В. Введение в UML [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 198 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/120473.html
Л1.2	Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 305 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133932.html
Л3.2	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Основы программной инженерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8741.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.508 - 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 : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-х местные, 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.30 Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Анохина И.Ю.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	развитие профессиональных компетентностей решения вероятностных и статистических задач; овладение методами теории вероятностей и математической статистики как инструментом статистического анализа и прогнозирования, изучение вероятностных и статистических закономерностей, освоение методов построения вероятностных моделей.
Задачи:	
1.1	— изучение основ теории вероятностей и математической статистики;
1.2	— выработка навыков решения типовых задач;
1.3	— выработка навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач;
1.4	— формирование умения анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

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	Введение в специальность
2.2.3	Дискретная математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Менеджмент
2.3.2	Вычислительная математика (численные методы)
2.3.3	Дискретная математика
2.3.4	Интеллектуальный анализ данных

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8 : Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных,представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-8.1 : Применяет информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные математические методы, применяемые для решения исследовательских
3.1.2	и проектных задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать
3.2.2	результаты, оценивать надежность и качество
3.2.3	функционирования систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	выбора, доработки и применения математических методов и моделей
3.3.2	для решения исследовательских и проектных задач

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	17			
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	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
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. Предмет и основные понятия теории вероятностей. Полная группа равновозможных событий. Элементы комбинаторики. Виды случайных событий.				
1.1	Лек	Предмет и основные понятия теории вероятностей. Полная группа равновозможных событий. Элементы комбинаторики. Виды случайных событий.	3	2	ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Пр	Классическая теория вероятностей. Краткая историческая справка. Основные понятия теории вероятностей	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
1.3	Ср	Элементы комбинаторики.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э3
		Раздел 2. Вероятность события				
2.1	Лек	Основные понятия теории вероятностей; классическое определение вероятности; статистическая вероятность; зависимые и независимые события.	3	2	ОПК-8.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3
2.2	Пр	Классическая формула определения вероятности. Геометрические вероятности.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
2.3	Ср	Задача о встрече.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 3. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.				
3.1	Лек	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей независимых событий.	3	2	ОПК-8.1	Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Пр	Основные теоремы теории вероятностей	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2 Э3
3.3	Ср	Следствия теорем сложения и умножения: теорема сложения вероятностей для двух совместимых событий.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2

		Раздел 4. Последовательность независимых испытаний. Схема и формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события. Предельные теоремы. Повторные испытания.				
4.1	Лек	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	3	2	ОПК-8.1	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э2
4.2	Пр	Схема и формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Предельные теоремы. Повторные испытания.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 5. Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения. Многоугольник распределения. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины.				
5.1	Лек	Повторные испытания. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3	2	ОПК-8.1	Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э3
5.2	Пр	Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2 Э2 Э3
		Раздел 6. Плотность распределения вероятностей. Основные свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.				
6.1	Лек	Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения. Многоугольник распределения. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Э2
6.2	Пр	Числовые характеристики дискретной случайной величины.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
6.3	Ср	Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.5 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э3
6.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Классические законы распределения случайных величин. Биномиальный закон. Равномерное и показательное распределение. Нормальная случайная величина. Центральные предельные теоремы теории вероятностей.				
7.1	Лек	Плотность распределения вероятностей. Основные свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3
7.2	Пр	Биномиальный закон распределения дискретной случайной величины. Нормальное распределение непрерывной случайной величины	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Dроятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал; вероятность заданного отклонения нормально распределённой случайной величины от её среднего значения; правило трёх сигм и его графическое представление.	3	2	ОПК-8.1	Л1.4 Л2.2 Э1 Э2
		Раздел 8. Математическая статистика. Предмет математической статистики. Две основные задачи математической статистики.				
8.1	Лек	Математическая статистика. Предмет математической статистики. Две основные задачи математической статистики. Выборочный метод наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Основные виды выборок. Репрезентативная выборка. Статистическое распределение выборки.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.2
8.2	Пр	Основные виды выборок. Репрезентативная выборка.	3	2	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

8.3	Ср	Статистическое распределение выборки.	3	2	ОПК-8.1	Л1.2 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.				
9.1	Лек	Статистические оценки параметров распределения.	3	4	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.1 Э2 Э3
9.2	Пр	Биномиальное распределение. Геометрическое распределение. Распределение Пуассона.	3	4	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
9.3	Ср	Характеристики рассеяния	3	6	ОПК-8.1	Л1.2 Л2.2
		Раздел 10. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.				
10.1	Лек	Интегральная функция распределения случайной величины.	3	4	ОПК-8.1	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
10.2	Пр	Числовые характеристики НСВ.	3	6	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
10.3	Ср	Показательное распределение. Нормальное распределение.	3	8	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2
		Раздел 11. Система двух непрерывных случайных величин, ее числовые характеристики.				
11.1	Лек	Система двух непрерывных случайных величин, ее числовые характеристики.	3	6	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3
11.2	Пр	Вероятность попадания случайной точки в произвольную область.	3	4	ОПК-8.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
11.3	Ср	Коэффициент корреляции.	3	6	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э2
		Раздел 12. Статистическая зависимость. Понятие корреляционной и функциональной зависимости.				
12.1	Лек	Корреляционно-регрессионный анализ.	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э2
12.2	Пр	Понятие многомерной выборки. Связь двух случайных величин	3	2	ОПК-8.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Э3
12.3	Ср	Корреляционное поле	3	4	ОПК-8.1	Л1.2 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	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 проводятся 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.Диаметр деталей представляет собой случайную величину, распределенную нормально с математическим ожиданием 1.5 см и средним квадратическим отклонением 0.04 см. Найти вероятность того, что размер наугад взятой

детали колеблется от 1.4 до 1.6 см.
2. Из опыта сдачи экзамена некоторому преподавателю предыдущими поколениями студентов установлено, что сдать ему экзамен на «отлично» можно с вероятностью 0.3, на «хорошо» − с вероятностью 0.4. Какова вероятность получить у этого преподавателя другие оценки, если математическое ожидание случайной величины S, связанной с распределением оценок у данного преподавателя при случайно выбранном билете, равно 3.9.
3. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием 40a □ и дисперсией □ □ 200D X □ . Вычислить вероятность попадания случайной величины в интервале □ □30,80 .
4.Длина детали, изготовляемой автоматом, представляет собой случайную величину, распределенную по нормальному закону, причем Mx=10, Dx=1/200 . Найти вероятность брака, если допустимые размеры детали должны быть 10+ 0,05 .
5. Совместные и несовместные события. Достоверные, невозможные и противоположные события. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
6. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры использования этих формул.
7. Случайное событие; вероятность события; классическое и статистическое определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
8. Установлено, что в данном технологическом процессе в среднем 90% выпускаемых изделий являются стандартными. При выборочном контроле качества продукции было случайным образом отобрано 400 изделий. Каково наивероятнейшее число стандартных изделий среди 400 отобранных и чему равна соответствующая этому событию вероятность? Какова вероятность того, что среди этих 400 изделий окажется от 34 до 50 нестандартных?
9. Понятие статистических оценок параметров распределения. Точечные статистические оценки и их виды. Привести примеры расчета статистических оценок.
10.Найти вероятность того, что событие А появится не менее трех раз в четырех независимых испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании равна 0.4

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

1. Предмет и основные определения теории вероятностей.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.
3. Основной закон комбинаторики и формулы комбинаторики.
4. Совместные и несовместные события. Достоверные, невозможные и противоположные события. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
5. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Примеры использования этих формул.
6. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное количество успехов.
7. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биноминальное распределение (для схемы испытаний Бернулли). Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Их свойства. Среднеквадратичное отклонение.
8. Функция распределения. Ее свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности (распределения), ее связь с функцией распределения. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения.
9. Нормальное распределение. Смысл параметров нормального распределения. Вероятность попадания в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм. Теорема Ляпунова (формулировка).
10. Показательное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал. Числовые характеристики показательного распределения. Функции надежности. Характерное свойство показательного закона надежности.
11. Система нескольких случайных величин. Закон распределения двумерной системы дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины.
12. Предмет и основные задачи математической статистики. Вариационные ряды. Виды вариации. Границы интервалов в вариационных рядах, величина интервала. Накопленные частоты.
13. Графическое изображение вариационных рядов.
14. Числовые характеристики вариационного ряда. Средняя арифметическая и ее свойства, мода и медиана.
15. Вариационный размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
16. Основные положения теории выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.
17. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания): несмещенность, состоятельность, эффективность оценок. Точечные оценки: выборочная средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
18. Статистическая проверка гипотез. Статистическая гипотеза: параметрическая и непараметрическая; нулевая и альтернативная. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия.
19. Основные этапы проверки статистических гипотез. Проверка гипотезы о равенстве выборочной средней и гипотетической генеральной средней нормальной совокупности при известной и неизвестной генеральной дисперсии.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 3 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком)
Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий и лабораторных работ.
Правильный ответ на вопрос оценивается в десять баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в пять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.
Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Анохина И. Ю., Славинская Л. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9112.pdf
Л3.2	Анохина И. Ю., Славинская Л. В. Методические рекомендации к организации самостоятельной работы по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9114.pdf
Л1.1	Катальников, В. В., Шапарь, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68489.html
Л1.2	Шилова, З. В., Шилов, О. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. - 158 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/33863.html
Л1.3	Дементьев, С. Н., Попов, А. Е., Федулова, Л. И., Хоршева, Т. Е. Теория вероятностей [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, обучающихся по специальности 36.05.01 – «ветеринария» и по направлениям 36.03.01 – «ветеринарно-санитарная экспертиза» 36.03.02 – «зоотехния» вгау. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 104 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72763.html
Л1.4	Карасев, В. А., Лёвшина, Г. Д. Теория вероятностей и математическая статистика: теория вероятностей [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 125 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98239.html
Л1.5	Завьялов, О. Г., Подповетная, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2018. - 290 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94548.html
Л2.1	Конюхов, А. Н., Машнина, С. Н., Ципоркова, К. А. Теория вероятностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. - 48 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137342.html
Л2.2	Шишкова, Е. В. Теория вероятностей. Ч.2: Случайные величины и предельные теоремы теории вероятностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137554.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Анохиной И.Ю.
Э2	Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel. Лабораторный практикум
Э3	Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум

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 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель;

	- компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.О.31 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физика**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **7 з.е.**

Составитель(и):

Глухова Ж. Л.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности физические методы исследования.
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 студентов основ естественнонаучной картины мира.
1.6	Ознакомление студентов 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	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной образовательной программы среднего общего образования
2.2.2	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Безопасность жизнедеятельности
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Архитектура компьютеров
2.3.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 : Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы физики;
3.1.2	основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
3.1.3	основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
3.1.4	фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
3.1.5	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.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы с физическими приборами;
3.3.2	методами физического и математического моделирования;
3.3.3	навыками применения методов физико-математического анализа к решению конкретных задач.

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	17		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	52	52	52	52	104	104
Сам. работа	47	47	20	20	67	67
Часы на контроль	45	45	36	36	81	81
Итого	144	144	108	108	252	252

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. Физические основы механики				
1.1	Лек	Механическое движение. Кинематика. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твердого 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 твердого тела относительно неподвижной оси. Механическая работа и энергия. Мощность. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Потенциальная энергия. Законы сохранения - фундаментальные законы физики. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения механической энергии. Механический принцип относительности. Преобразования Галилея. Постулата специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии.	1	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лаб	Введение в физический практикум. Обработка результатов измерений. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда. Изучение вращательного движения на маятнике Обербека	1	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	1	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика				

2.1	Лек	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. 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. Физические основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоёмкость. Работа и теплообмен как способы обмена энергией между системами. Первый закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Второй закон термодинамики. Направленность самопроизвольных процессов. Применение первого и второго законов термодинамики к изопроцессам.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	1	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 3. Электростатика				
3.1	Лек	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряжённости электростатического поля. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для вычисления напряженностей полей в простых случаях. Работа сил электростатического поля. 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. Электроёмкость уединенного проводника. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.	1	6		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
3.2	Лаб	Изучение электростатического поля. Определение электроемкости конденсатора и батареи конденсаторов.	1	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 4. Постоянный электрический ток				
4.1	Лек	Электрический ток и его характеристики. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы, электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, напряжение. Сопротивление проводников. Сопротивление и его зависимость от температуры. Работа тока. Мощность. Закон Джоуля - Ленца	1	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.2	Лаб	Определение удельного сопротивления металлов. Исследование зависимости электрического сопротивления металлов от температуры	1	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	9		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 5. Электромагнетизм				
5.1	Лек	Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Закон полного тока (теорема о циркуляции вектора магнитной индукции). Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла. Поток вектора индукции магнитного поля. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции. Индук-тивность контура. Явление взаимной индукции. Токи замыкания и размыкания электрических цепей. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Классификация магнетиков. Свойства ферромагнетиков. Применение магнетиков в современной технике	1	8		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
5.2	Лаб	Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	1	2		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1

5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	1	10		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
5.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	4		Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1
		Раздел 6. Колебания и волны				
6.1	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. Апериодический 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. Волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической бегущей волны и анализ его решения. Волновое уравнение. Перенос энергии волной. Вектор Умова. Уравнения Максвелла. Предсказание Максвеллом единого электромагнитного поля и электромагнитных волн. Общие свойства электромагнитных волн.	2	10		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
6.2	Лаб	Колебания физического маятника. Определение момента инерции с помощью маятниковых колебаний Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в колебательном контуре	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 7. Волновая оптика				
7.1	Лек	Волновая оптика. Интерференция света. Когерентность. Общие условия наблюдения максимумов и минимумов интерференции. Интерференция света на тонких пленках. Дифракции света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа - Брэгга. Поляризация света. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Искусственная оптическая анизотропия.	2	6		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
7.2	Лаб	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки на гониометре. Знакомство с работой сахариметра. Определение концентрации сахарного раствора	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 8. Квантовая оптика				
8.1	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 характеристики. Фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта и квантовое объяснение законов фотоэффекта. Эффект Комптона.	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
8.2	Лаб	Знакомство с работой оптического пирометра. Определение постоянной Стефана-Больцмана. Фотоэлектрический эффект. Определение постоянной Планка и работы выхода электрона.	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2

8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	3		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 9. Элементы квантовой механики				
9.1	Лек	Закономерности в спектрах водородоподобных атомных систем. Модели атома. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шрёдингера. 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. Периодическая системы элементов Менделеева.	2	6		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
9.2	Лаб	Знакомство с работой универсального монохроматора-спектрометра. Определение длин волн спектральных линий атома водорода	2	2		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	3		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 10. Основы физики твердого тела				
10.1	Лек	Определение и классификация твёрдых тел. Основы зонной теории твёрдых тел. Объяснение зонной теорией разделения 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.	2	2		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
10.2	Лаб	Исследование зависимости электрического сопротивления полупроводников от температуры	2	2		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	3		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
		Раздел 11. Элементы физики атомного ядра				
11.1	Лек	Состав ядра. Характеристики атомного ядра. Ядерные силы и их особенности. Энергия связи. Явление радиоактивности. Виды радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический эффект ядерной реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Вопросы ядерной безопасности.	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала.	2	3		Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э2
11.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4		Л1.2 Л2.1 Л3.1 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 проводятся 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. Физические основы механики.

1. Запишите формулы, которые определяют векторы средней скорости и среднего ускорения, мгновенной скорости и мгновенного ускорения.
2. Что характеризует тангенциальная составляющая ускорения? Нормальная составляющая ускорения? Чему равны их модули? Как направлены эти векторы?
3. Что называют угловым перемещением, угловой скоростью, угловым ускорением? Как определяют направления этих векторов?
4. Дайте определения основных динамических характеристик (силы, массы, импульса тела).
5. Сформулируйте первый закон Ньютона. Почему этот закон называют законом инерции?
6. Сформулируйте и запишите второй закон Ньютона в наиболее общей форме и для случая, когда m=const.
7. Сформулируйте третий закон Ньютона. Приведите примеры его проявления.
8. Чему равна сила трения скольжения? Как она направлена? От чего зависит коэффициент трения скольжения?
9. Что называют работой? Как рассчитывается работа постоянной силы? переменной силы? Запишите формулы и поясните смысл величин, входящих в формулы.
10. Назовите виды механической энергии. Чему равна кинетическая энергия поступательно движущегося тела? Запишите формулы для расчета потенциальной энергии гравитационного взаимодействия, тела в поле тяжести Земли, упруго деформированной пружины.
11. Сформулируйте и запишите теорему об изменении кинетической энергии.
12. Сформулируйте закон сохранения импульса.
13. Сформулируйте закон сохранения механической энергии.
14. Что такое момент инерции? Какова роль момента инерции во вращательном движении?
15. Запишите формулу для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси и для тела, которое катится (одновременно движется поступательно и вращается).
16. Что называют моментом силы относительно неподвижной точки? относительно неподвижной оси? Что такое плечо силы?
17. Что называют моментом импульса относительно неподвижной точки? Чему равен момент импульса твердого тела относительно оси?
18. Запишите уравнение, выражающее основной закон динамики вращательного движения.
19. Сформулируйте закон сохранения момента импульса. Приведите примеры проявления закона сохранения момента импульса для твердого тела, для системы тел.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов, поясните смысл обозначений.
3. В чем заключается молекулярно-кинетическое толкование термодинамической температуры? Запишите уравнение, связывающее термодинамическую температуру и среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул.
4. Запишите барометрическую формулу.
5. Назовите термодинамические параметры идеального газа? Как связаны между собой термодинамические параметры идеального газа? (Уравнение Менделеева-Клапейрона).
6. Что называют термодинамическим процессом? Какие процессы называют равновесными? Неравновесными? Обратимыми? Необратимыми? Приведите примеры.
7. Что называют внутренней энергией? Чему равна внутренняя энергия идеального газа?
8. Назовите способы изменения внутренней энергии. Приведите примеры.
9. Как вычисляется работа в термодинамике? Запишите формулу, поясните смысл обозначений.
10. Что называют теплообменом? Назовите виды теплообмена. Приведите примеры. Что такое количество теплоты?
11. Сформулируйте первое начало термодинамики. Запишите уравнение, выражающее первое начало термодинамики.
12. Что такое теплоемкость? Молярная теплоемкость? Как связаны молярная теплоемкость при постоянном давлении и при постоянном объеме? Запишите уравнение Майера.
13. Дайте определение тепловой машины. Назовите основные элементы любой тепловой машины. Как рассчитать к.п.д. любой тепловой машины?

14. Чему равен к.п.д. цикла Карно?
15. Сформулируйте второе начало термодинамики (формулировки Клаузиуса и Томсона).
16. Дайте термодинамическое и статистическое определение энтропии. В чем состоит суть закона возрастания энтропии?

Раздел 3. Электростатика.
1. Сформулируйте закон Кулона, запишите формулу и поясните смысл обозначений. Какой заряд называют точечным?
2. Дайте определение напряженности электростатического поля. Запишите формулу для напряженности поля точечного заряда, поясните смысл обозначений.
3. Что называют потенциалом в данной точке поля? В каких единицах измеряют потенциал?
4. Чему равен потенциал поля точечного заряда?
5. Чему равна работа электростатического поля по перемещению заряда из точки с потенциалом φ1 в точку с потенциалом φ2?
6. Дайте определение разности потенциалов?
7. Как графически изображают электростатическое поле? Как взаимно расположены силовые линии и линии равного потенциала? Приведите примеры.
8. Какова связь между напряженностью и потенциалом? Запишите и поясните формулы, выражающие эту связь 1) в общем случае (т.е. для любого поля), 2) в случае, когда напряженность является функцией одной координаты (например, E(r)), 3) для однородного поля.
9. Что называют электроемкостью (емкостью) уединенного проводника? В каких единицах она измеряется? От чего зависит емкость проводника?
10. Что такое конденсатор? Какие (по форме) бывают конденсаторы? Чему равна емкость конденсатора? Отчего зависит емкость конденсатора?
11. Какие выполняются соотношения для емкостей, зарядов и напряжений при последовательном и параллельном соединенных конденсаторов?
12. Запишите формулы, определяющие энергию заряженного конденсатора.

Раздел 4. Постоянный ток.
1. Что называют электрическим током? Дайте определение силы тока, плотности тока. Назовите единицы измерения этих величин.
2. Какой ток называют постоянным?
3. Какие силы называют сторонними? Что такое электродвижущая сила? Запишите формулу, определяющую эту физическую величину. В каких единицах измеряется электродвижущая сила?
4. Сформулируйте закон Ома для однородного участка цепи. Запишите формулу, выражающую этот закон.
5. Что такое электрическое сопротивление? Удельное сопротивление? В каких единицах они измеряются?
6. Чему равно сопротивление однородного цилиндрического проводника? Запишите формулу. Поясните смысл обозначений.
7. Запишите формулу, выражающую зависимость сопротивления металлов от температуры? Изобразите схематически график этой зависимости.
8. Запишите формулу, выражающую закон Ома для неоднородного участка цепи, для замкнутой цепи. Чему равен ток короткого замыкания?
9. Запишите формулу, выражающую закон Ома в дифференциальной форме? Поясните смысл обозначений.
10. Запишите формулы для расчета работы и мощности тока.
11. Запишите формулу, выражающую закон Джоуля-Ленца. Поясните смысл обозначений.

Раздел 5. Электромагнетизм
1. Назовите основные характеристики магнитного поля. Каким соотношением они связаны между собой? В каких единицах измеряются эти величины?
2. Дайте определение магнитной индукции. Как определяется направление вектора магнитной индукции?
3. Сформулируйте принцип суперпозиции для магнитных полей.
4. Как графически изображаются магнитные поля? Какое поле называется однородным?
5. Какое действие оказывает магнитное поле на проводник с током? Запишите формулу для расчёта силы Ампера.
6. Какое действие оказывает магнитное поле на движущийся заряд? Запишите формулу для расчёта силы Лоренца.
7. В чём заключается эффект Холла?
8. В чём заключается процесс намагничивания вещества?
9. Какие вещества называются диа-, пара-, ферромагнетиками?
Перечислите основные свойства ферромагнетиков.
10. В чём заключается явление электромагнитной индукции?
11. Запишите закон Фарадея для ЭДС индукции.
12. Сформулируйте правило Ленца.
13. Дайте определение индуктивности. Запишите формулу для расчёта индуктивности соленоида.
14. В чём заключается явление самоиндукции? Запишите формулу для расчёта ЭДС самоиндукции.
15. В чём заключается явление взаимной индукции?
16. Объясните принцип работы генератора переменного тока. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции.
17. Как рассчитывается энергия магнитного поля? Как рассчитывается объёмная плотность энергии магнитного поля?

Раздел 6. Колебания и волны
1. Какие процессы называются колебательными? Приведите примеры.
2. Какие колебания называют гармоническими? Запишите уравнение гармонического колебания и назовите входящие в него величины, дайте определения этих величин.
3.Запишите формулы для расчёта периода колебаний пружинного, физического и математического маятников.
4. Как найти результат сложения двух одинаково направленных гармонических колебаний одной частоты, пользуясь представлением колебаний в векторной форме?
5. В каком случае при сложении колебаний возникают биения?
6. Какие колебания называются затухающими? Запишите законы изменения координаты и амплитуды для затухающих колебаний.
7. Дайте определения основных характеристик затухающих колебаний.
8. Какие колебания называются вынужденными? Запишите закон изменения координаты для случая установившихся колебаний.
9. В чём заключается явление резонанса? Запишите формулу для расчёта резонансной частоты.
10. Нарисуйте схему идеального колебательного контура. Как рассчитывается период колебаний идеального колебательного контура?
11.Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят затухающие колебания. Запишите закон изменения заряда.
12. Нарисуйте схему колебательного контура, в котором происходят вынужденные колебания. Запишите закон изменения силы тока для случая установившихся колебаний.
13.Как рассчитывается частота вынуждающей ЭДС, при которой сила тока достигает максимального значения (резонансная частота)?
14. Какой процесс называется волной? Какие волны называются продольными? поперечными?
15. Запишите уравнение плоской монохроматической волны. Дайте определение длины волны.
16. Что называется плотностью потока энергии (вектором Умова)?
17. Какие волны называются стоячими? В чём отличие стоячей волны от бегущей?
18. Из каких теоретических предпосылок вытекает существование электромагнитных волн? Запишите уравнение плоской монохроматической электромагнитной волны.
19. Запишите формулу для расчёта скорости распространения электромагнитных волн в однородной изотропной среде.
20. Что называется вектором Пойнтинга? Запишите формулы для расчёта мгновенного и среднего значения вектора Пойнтинга.

Раздел 7. Волновая оптика
1. В каких явления проявляются волновые свойства света?
2.В чём заключается явление интерференции света? Какие волны называются когерентными?
3. Почему интерференцию света можно наблюдать от двух лазеров и нельзя от двух электроламп? В чем заключается основной способ получения когерентных волн? Как он реализуется на практике?
4.Что такое оптический путь, оптическая разность хода волн?
5. Запишите условия усиления и ослабления света при интерференции волн от двух когерентных точечных источников.
6. В чём заключается явление дифракции? Почему дифракция звука повседневно более очевидна, чем дифракция света?
7. Сформулируйте основные положения принципа Гюйгенса-Френеля.
8. Что представляет собой дифракционная решетка?
9. Запишите условие главных максимумов для дифракции на дифракционной решётке.
10. Почему дифракционная решетка разлагает белый свет в спектр?
11. Что называют разрешающей способностью дифракционной решетки? Запишите формулу для расчёта разрешающей способности дифракционной решётки.
12. В чём заключается явление поляризации? Каким волнам, поперечным или продольным, свойственно это явление?
13. Чем отличается поляризованный свет от естественного?
14. Что называют поляризатором? Анализатором?
15. Сформулируйте и запишите закон Малюса.
16. Сформулируйте и запишите закон Брюстера.
17. В чем заключается явление двойного лучепреломления? Какие лучи называются обыкновенными и необыкновенными при двойном лучепреломлении?
18. Приведите примеры применения поляризованного света.

Раздел 8. Квантовая оптика
1. Какое излучение называется тепловым? Какова основная особенность теплового излучения по сравнению с другими видами излучения?
2. Назовите основные характеристики теплового излучения. Что называют энергетической светимостью тела?
3. Какое тело называют абсолютно черным? серым? Что представляет собой физическая модель абсолютно черного тела?
4. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения. Запишите соответствующую формулу.
5. Сформулируйте закон Стефана – Больцмана. Запишите соответствующую формулу.

6. Сформулируйте закон смещения Вина. Запишите соответствующую формулу.
7. В чём суть гипотезы Планка?
8. Что такое фотон? Назовите основные свойства фотона. Запишите формулы для расчёта энергии и импульса фотона.
9. В чём заключается явление внешнего фотоэффекта? Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
10. Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта. Как они объясняются на основе квантовых представлений о природе света?
11. Что называют красной границей фотоэффекта?
12. Что называют задерживающим напряжением?
13. В чем заключается эффект Комптона? Какие законы сохранения выполняются при взаимодействии фотона со свободным электроном?

Раздел 9. Элементы квантовой механики
1.В чём сущность гипотезы де Бройля? Запишите формулу для расчёта длины волны де Бройля.
2. Запишите соотношения неопределённостей Гейзенберга для координат и импульсов. В чём их физический смысл?
3. Как задается состояние микрочастицы в квантовой механике?
4. Что определяет квадрат модуля волновой функции?
5. Запишите и поясните условие нормировки волновой функции.
6. Каким стандартным условиям должна удовлетворять волновая функция?
7. Какие состояния в квантовой механике называют стационарными?
9. Запишите уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Что является решением уравнения Шрёдингера?
10. Запишите уравнение Шрёдингера для электрона, находящегося в водородоподобном ионе.
11. Какими квантовыми числами определяется состояния электрона в атоме? Укажите возможные значения квантовых чисел. С какими динамическими характеристиками связаны эти числа?
12. Запишите выражение для собственных значений энергии электрона в атоме водорода. Изобразите графически энергетический спектр атома водорода.
13. 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.
14. Сформулируйте принцип Паули.

Раздел 10. Основы физики твёрдого тела
1. Чем отличаются энергетические состояния электронов в изолированном атоме и кристалле? Дайте определения понятиям: разрешенная, запрещенная, валентная зона, зона проводимости.
2. Чем различаются по зонной теории металлы, полупроводники и диэлектрики?
3. Дайте определение собственных полупроводников. Приведите примеры.
4. Изобразите схематично зонную структуру собственного полупроводника. Как заполнены его энергетические зоны при температуре, близкой к абсолютному нулю и при температуре, отличной от нуля?
5. Какова природа носителей тока в собственных полупроводниках? Поясните, что называется «дыркой».
6. Как зависит проводимость собственных полупроводников от температуры? Приведите соответствующую формулу и график. Как объяснить увеличение проводимости полупроводников с повышением температуры?
7. Сравните зависимость проводимости собственных полупроводников от температуры с соответствующей зависимостью для металлов. Приведите соответствующую формулу и график для металлов.
8. Назовите типы примесной проводимости. Как возникает примесная проводимость? Приведите примеры.
9. Какое явление называется внутренним фотоэффектом? При каком условии возникает внутренний фотоэффект? Чем внутренний фотоэффект отличается от внешнего?
10. Что такое p-n–переход? Какими свойствами он обладает?
11. Приведите вольт-амперную характеристику полупроводникового диода.

Раздел 11. Элементы физики атомного ядра
1.Какие частицы входят в состав ядра? Назовите основные характеристики ядра.
2. Какие силы действуют между нуклонами в ядре? Перечислите основные свойства ядерных сил.
3.Что называют дефектом массы? Запишите формулу для расчёта дефекта массы.
4.Что называют энергией связи ядра, удельной энергией связи? Запишите формулы, по которым они рассчитываются.
5.Что называют ядерной реакцией? Какие законы выполняются при ядерных реакциях?
6.Как рассчитывается энергетический выход ядерной реакции? Какие реакции называются экзотермическими? эндотермическими?
7.В чём заключается явление радиоактивности? Перечислите виды радиоактивного распада. В чём состоит сущность этих процессов?
8. Запишите закон радиоактивного распада. Каковы границы применимости закона радиоактивного распада?
9. Что такое период полураспада? Как он связан с постоянной распада?
10. Что называют активностью радиоактивного вещества, удельной активностью? Запишите закон изменения активности.

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

1-й семестр
1. Основные кинематические и динамические характеристики поступательного движения.
2. Законы Ньютона. Виды взаимодействия и законы действия сил.
3. Механическая работа. Графическое представление работы. Мощность.
4. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.
5. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в поле тяготения. Потенциальная энергия упругой деформации. Связь консервативных сил и потенциальной энергии.
6. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.
7. Динамика вращательного движения твердого тела: основные характеристики, основное уравнение динамики вращательного
движения.
8.Принцип относительности Галилея Преобразование Галилея. Границы применимости классической механики.
9. Постулаты специальной теории относительности. Преобразование Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей.
10. Элементы релятивистской динамики. Релятивистская масса. Релятивистский импульс. Закон пропорциональности массы и энергии.
11. Молекулярно-кинетическое и термодинамическое описание макроскопических систем. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
12. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Скорости газовых молекул.
13. Идеальный газ в поле тяготения. Барометрическая формула.
14. Физические основы термодинамики. Термодинамическая система. Понятие о равновесии. Обратимость и необратимость. Работа и теплота.
15. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
16. Направленность самопроизвольных процессов в замкнутых системах. Термодинамическая вероятность. Энтропия и ее статистический смысл.
17. Связь энтропии с термодинамическими величинами. Второе начало термодинамики.
18. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины.
19. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
20. Электростатическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Графическое изображение поля.
21.Теорема Гаусса и ее применение к вычислению поля равномерно заряженной бесконечно длинной нити (цилиндра), поля бесконечной равномерно заряженной плоскости, двух параллельных плоскостей.
22. Работа электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.
23. Поляризация диэлектриков. Типы поляризации. Вектор поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и диэлектрическая проницаемость диэлектриков.
24. Проводники в электрическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора.
25. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии.
26. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме.
27. Сторонние силы. ЭДС источника тока.
28. Закон Ома в интегральной форме для неоднородного участка цепи, для однородного участка цепи, для замкнутой цепи. Напряжение, разность потенциалов.
29. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
30. Магнитное поле и его характеристики. Графическое изображение магнитного поля.
31. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей.
32. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля (закон полного тока). Вихревой характер магнитного поля.
33. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.
34. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Эффект Холла.
35. Поток вектора магнитной индукции. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
36. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Токи Фуко.
37 Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции.
38. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.
39. Магнитные свойства вещества. Классификация магнетиков. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетики.

2-й семестр
1. Колебания. Определение и классификация. Гармонические колебания. Скорость и ускорение. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний, его решение и анализ.
2. Пружинный маятник, физический и математический маятники. Собственные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.

3. Энергия гармонического осциллятора (механические и электромагнитные колебания).
4. Сложение гармонических колебаний одинакового направления с одинаковыми частотами.
5. Сложение гармонических колебаний одинакового направления с разными, но близкими частотами. Биения.
6. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
7. Затухающие механические и электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение затухающих электромагнитных колебаний, его решение и анализ. Характеристики затухания колебаний.
8. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Резонанс.
9. Волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской бегущей волны. Длина волны, волновое число. Волновое уравнение.
10. Энергия волнового движения. Вектор Умова.
11. Стоячие волны.
12.Уравненея Максвелла. Следствия из уравнений Максвелла.
13.Электромагнитные волны и их свойства. Вектор Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.
14. Интерференция света. Общее условие наблюдения интерференционных максимумов и минимумов. Геометрическая разность хода. Оптическая разность хода.
15. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция от одной щели.
17. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэгга.
18. Поляризация света. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса. Формула Брюстера. Двойное лучепреломление. Явление дихроизма. Искусственная анизотропия.
19.Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.
20. Закономерности излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана- Больцмана и Вина.
21. Гипотеза Планка. Формула Планка.
22.Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна.
23. Идея де-Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм материи.
24. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция. Ее свойства и нормировка.
25. Уравнение Шрёдингера для стационарного состояния.
26. Атом водорода и водородоподобные ионы. Квантовые числа. Квантование динамических характеристик.
27. Возникновение энергетических зон при образовании кристалла. Зонная структура проводников, полупроводников, диэлектриков.
28. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
29. Контактные явления в полупроводниках, p-n-переход. Внутренний фотоэффект.
30.Состав и размеры ядер. Дефект массы. Энергия связи.
31. Ядерные реакции, радиоактивность.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине 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 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	
Л2.1	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
Л3.1	Глухова Ж. Л., Щеголева Т. А. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Физика" (избранные разделы) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8617.pdf
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Дистанционный курс "Физика 1-й семестр ФИСТ, ФИСП, ФИЭР"
Э2	Дистанционный курс "Физика 2-й семестр ФИСТ, ФИСП, ФИЭР"
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 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)
9.2	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 9.307 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.01 Архитектура компьютеров

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура компьютеров»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Сформировать понимание архитектуры современных компьютеров; получить практический опыт применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; научится проектировать цифровые устройства на основе пакетов прикладных программ.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами архитектурного проектирования дискретных устройств и изучение конструкций языков программирования NASM, MASM, WebAssembly; приобретение студентами знаний, умений и навыков технологии разработки программ на данных языках. В качестве базовой среды программирования определен САПР Logisim, Web NASM, MASM32, Emscripten.

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	Компьютерная дискретная математика
2.2.2	Математическая логика
2.2.3	Человеко-машинное взаимодействие
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Организация компьютерных сетей
2.3.2	Операционные системы
2.3.3	Программная реализация микропроцессорных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.1 : Понимает основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) и использует их для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать арифметические и логические основы цифровой техники;
3.1.2	Знать правила оформления схем цифровых устройств;
3.1.3	Знать принципы построения цифровых устройств, основы процессорной техники;
3.1.4	Знать основные архитектуры компьютеров на базе различных процессоров;
3.1.5	Знать основы программирования ассемблера процессора;
3.1.6	Знать основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
3.1.7	Знать особенности применения систем автоматизированного проектирования эмуляторов, пакеты прикладных программ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
3.2.2	Проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
3.2.3	Разрабатывать ассемблерные программы цифровых устройств на основе архитектурных схем эмуляции компьютера;
3.2.4	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
3.2.5	Проектировать топологию конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки архитектурных решений;
3.3.2	Программирования на низком уровне аппаратных 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>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16 5/6			
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	31	31	31	31
Часы на контроль	45	45	45	45
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. Общие сведения об архитектуре компьютеров.				
1.1	Лек	Характеристики конфигурации компьютера. Компоненты архитектуры компьютера. Аналоговый и цифровой сигнал.	4	1	ПК-5.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Логические схемы цифровой техники.				
2.1	Лек	Комбинационные и последовательные схемы. Аппаратные элементы компьютерной логики. Асинхронный D-триггер. Синхронный D-триггер. Асинхронный T-триггер. Синхронный T-триггер. Асинхронный RS-триггер. Синхронный RS-триггер. JK-триггер.	4	4	ПК-5.1	Л1.6 Л2.3
2.2	Лаб	Счетно-решающая машина «Фамильный замок» в САПР Logisim	4	4	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Арифметические схемы цифровой техники.				
3.1	Лек	Системы счисления. Построение арифметических схем. Полусумматор и сумматор с переносом. Шифратор. Дешифратор.	4	1	ПК-5.1	Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л2.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Классификация процессоров.				
4.1	Лек	Модель работы компьютера. Тактовый генератор и единица измерения частоты компьютера. Классификация процессоров по тактовой частоте, техпроцессу, схемотехнической сложности, потребляемой энергии.	4	1	ПК-5.1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.3
4.2	Лаб	Создание редактора пиксельных изображений в САПР Logisim. Изучение работы компонентов памяти ПЗУ и ОЗУ.	4	6	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Основы проектирования цифровых устройств.				

5.1	Лек	Организация шины соединения цифровых блоков компьютера. Передача данных и адресация шины. Схемотехническое обозначение соединения контактной группы.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л2.1 Л2.3
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Классификация архитектуры компьютеров.				
6.1	Лек	Архитектура ARM и RISC. Архитектура CISC. Архитектура MISC. Архитектура URISC. Архитектура OISC. Архитектура VLIW.	4	2	ПК-5.1	Л1.4 Л1.5 Л2.2
6.2	Лаб	Создание программы на ассемблере процессора Subleq и тестирование в САПР Logisim.	4	6	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 7. Архитектура ARM и RISC.				
7.1	Лек	Аппаратная реализация логической модели функционирования компьютера ARM и RISC. Синхронизация процессов в компьютере. Временная диаграмма работы импульсного устройства.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.5 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Архитектура CISC.				
8.1	Лек	Аппаратная реализация логической модели функционирования компьютера CISC. Синхронизация процессов в компьютере. Временная диаграмма работы импульсного устройства.	4	2	ПК-5.1	Л1.6 Л1.7 Л2.1
8.2	Лаб	Создание эмулятора компьютера с графическим интерфейсом на базе процессора Subleq в САПР Logisim.	4	4	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
		Раздел 9. Архитектура URISC и OISC.				
9.1	Лек	Аппаратная реализация логической модели функционирования компьютера URISC и OISC. Синхронизация процессов в компьютере. Временная диаграмма работы импульсного устройства.	4	2	ПК-5.1	Л1.4 Л1.6 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Пакет прикладных программ проектирования эмуляторов цифровых устройств Logisim.				
10.1	Лек	Модули САПР Logisim. Библиотека компонентов. Инструменты проектирования. Режим эмуляции работы цифровой схемы. Настройка печати.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.6 Л2.2 Л2.3
10.2	Лаб	Программирование на языке ассемблера Netwide Assembler 8-битного CPU	4	4	ПК-5.1	Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л2.2 Л3.2
		Раздел 11. Ассемблерный язык программирования процессора Subleq				
11.1	Лек	Логическая модель. Организация памяти. Этапы эмуляции программы. Базовые конструкции ассемблерного языка Subleq. Тестирование программ в режиме интерпретации.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.4 Л2.3
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 12. Ассемблерные программы цифровых устройств на основе эмуляции компьютера в САПР Logisim.				
12.1	Лек	Создание схемотехнических решений на базе микропроцессоров в САПР Logisim. Подключение и загрузка образа программы в компонент оперативной памяти Logisim.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2
12.2	Лаб	Программирование на языке ассемблера Microsoft Assembler.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.2

		Раздел 13. Эмулятор компьютера на базе процессора Subleq в САПР Logisim.				
13.1	Лек	Загрузка образа исполняемого кода. Отладка ассемблерного кода. Настройка режима эмуляции процессора Subleq в САПР Logisim.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	1	ПК-5.1	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л3.2
		Раздел 14. Язык программирования NASM.				
14.1	Лек	Система регистров. Система команд. Периферийное устройство вывода. Система обозначений. Браузерный редактор кода. Отладка программы в браузере. Тестирование в режиме эмуляции.	4	2	ПК-5.1	Л1.4 Л1.5 Л2.2
14.2	Лаб	Программирование на языке ассемблера микропроцессора 8086	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 15. Язык программирования MASM.				
15.1	Лек	Система регистров. Система команд. Периферийное устройство вывода. Система обозначений и макроподстановок. Отладка программы. Компиляция Window-приложения. Тестирование.	4	2	ПК-5.1	Л1.3 Л2.3
15.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	1	ПК-5.1	Л1.2 Л1.6 Л2.1 Л3.2
		Раздел 16. Язык программирования WebAssembly.				
16.1	Лек	Виртуальный процессор LLVM. Настройка трансляции исходного кода ЯВУ в байт-код LLVM программной системой Emscripten. Режимы и ключи оптимизации ассемблерной программы программной системой Emscripten. Генерация Emscripten исполняемой программы для браузера. Тестирования программы в браузере.	4	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
16.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.1	Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л3.2
		Раздел 17. Тенденции развития и расширения области применения WebAssembly.				
17.1	Лек	Нативные приложения для среды исполнения Интернет-браузера. Существующие решения: asm.js, NaCl. Стандартизация WebAssembly и поддержка основными Интернет-браузерами.	4	1	ПК-5.1	Л1.3 Л1.6 Л2.1
17.2	Лаб	Запуск C/C++ кода в браузере с помощью asm.js переведенного системой Emscripten.	4	4	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
17.3	КРКК		4	4	ПК-5.1	Л1.2 Л2.3 Л3.2
17.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	1	ПК-5.1	Л1.2 Л1.4 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	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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Характеристики конфигурации компьютера.
2. Компоненты архитектуры компьютера.
3. Модель работы компьютера.
4. Аппаратная реализация логической модели функционирования компьютера.
5. Синхронизация процессов в компьютере.
6. Аналоговый и цифровой сигнал.
7. Тактовый генератор и единица измерения частоты компьютера.
8. Схемотехническое обозначение соединения контактной группы.
9. Архитектура ARM и RISC.
10. Архитектура CISC.
11. Архитектура MISC.
12. Архитектура URISC.
13. Архитектура OISC.
14. Архитектура VLIW.
15. Организация шины соединения цифровых блоков компьютера.
16. Передача данных и адресация шины.
17. Временная диаграмма работы импульсного устройства.
18. Аппаратные элементы компьютерной логики.
19. Виртуальная машина LLVM.
20. Процессор и ассемблер Subleq.

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

Задачи. Программирование.
1. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «0100101101» подсчитать количества числа 1 и вывести результат в консоль терминала.
2. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В двух исходных массивах {2, 4, 7, 8} и {1, 2, 5, 7, 9} найти одинаковые числа {2, 7} и вывести их перечень в консоль терминала.
3. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «45621545635» подсчитать количества числа 5 и вывести результат в консоль терминала.
4. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «absdabcwa» подсчитать количества символов «a» и вывести результат в консоль терминала.
5. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В двух исходных массивах {2, 5, 6, 8, 9} и {1, 2, 3, 6, 9} найти не повторяющиеся числа {1, 3, 5, 8} и вывести их перечень в консоль терминала.
6. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «01001110100» подсчитать количества числа 1 и вывести результат в консоль терминала.
7. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В двух исходных массивах {3, 5, 7, 8, 9} и {2, 3, 4, 5, 8} найти одинаковые числа {3, 5, 8} и вывести их перечень в консоль терминала.
8. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «47589386582» подсчитать количества числа 8 и вывести результат в консоль терминала.
9. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «absdkbbdnbh» подсчитать количества символов «b» и вывести результат в консоль терминала.
10. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В двух исходных массивах {3, 4, 7, 8} и {2, 4, 5, 7, 8, 9} найти не повторяющиеся числа {2, 3, 5, 9} и вывести их перечень в консоль терминала.
11. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «100100100110» подсчитать количества числа 0 и вывести результат в консоль терминала.
12. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В двух исходных массивах {1, 3, 5, 6, 8, 9} и {3, 4, 6, 8} найти одинаковые числа {3, 6, 8} и вывести их перечень в консоль терминала.
13. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «7347376873» подсчитать количества числа 7 и вывести результат в консоль терминала.
14. Написать программу на ассемблере средствами браузерного эмулятора NASM. В исходных данных «xydzhdkddkhd» подсчитать количества символов «d» и вывести результат в консоль.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальные задания по дисциплине учебным планом 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

Л3.1	Краснокутский В. А. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Цифровая схемотехника элементов компьютерных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения. - Донецк: ДОННТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9105.pdf
Л3.2	Ефименко К. Н. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Архитектура вычислительных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) "Информатика в интеллектуальных системах", 27.03.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль) "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m9214.pdf
Л1.1	Городничев, М. Г. Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс]:. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 16 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61466.html
Л1.2	Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75368.html
Л1.3	Абрамов, А. Д., Андреева, Н. В. Исследование процессов ввода/вывода информации и системы арифметических команд x86 микропроцессоров семейства Intel [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90508.html
Л1.4	Гагарина, Л. Г., Кононова, А. И. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: СОЛОН -Пресс, 2019. - 368 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94943.html
Л1.5	Пьявченко, А. О., Пуховский, В. Н. Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем. В 3 частях. Ч.3 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 151 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125697.html
Л2.1	Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 326 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133922.html
Л1.6	Богданов, А. В., Корхов, В. В., Мареев, В. В., Станкова, Е. Н. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 135 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133923.html
Л2.2	Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133935.html
Л2.3	Майкл, Предко, Мищенко, Ю. В. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 511 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87983.html
Л1.7	Крынецкая, Г. С. Вычислительные машины, сети и системы [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 614 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137519.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 ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
9.1	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.02 Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Славинская Людмила

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	обучение студентов современным прикладным компьютерным программам, которые будут применяться в дальнейшем в практической работе при выполнении инженерных расчетов
Задачи:	
1.1	изучение принципов работы программного обеспечения;
1.2	приобретение навыков и умений работы с прикладными компьютерными системами обработки инженерных данных, используемых для решения задач 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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Алгоритмы и структуры данных
2.3.2	Вычислительная математика (численные методы)
2.3.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий
ПК-4.2 : Способен применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы работы и возможности операционной системы и сервисных программ;
3.1.2	основы работы с текстовым и табличным процессорами;
3.1.3	основы создания базы данных;
3.1.4	технологии создания деловой графики;
3.1.5	современные программные продукты по выполнению инженерных расчетов и оформлению научно-технических отчетов;
3.1.6	назначение и возможности математических пакетов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	формировать сложные многостраничные текстовые докумены, разбитые на разделы;
3.2.2	выполнять расчеты и строить графики, используя табличный процессор;
3.2.3	создавать графические документы в Microsoft Visio и осуществлять их интеграцию с другими документами;
3.2.4	выполнять аналитические расчёты в Matlab и осуществлять графическое представление результатов расчётов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками практического применения основных средств прикладных пакетов программ офисного типа и пакетов математических программ;
3.3.2	навыками по оформлению отчетов о научно-исследовательской и инженерной работе

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	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. Раздел 1				
1.1	Лек	Основы работы в ОС Windows	1	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Работа с файлами и каталогами, панелью задач в среде Windows	1	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Лек	Основы работы с файловым менеджером Total Commander	1	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Лаб	Основы работы с файловым менеджером Total Commander	1	1	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Лек	Основы работы с текстовым процессором Microsoft Word	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.8	Лаб	Основы работы с текстовым процессором Microsoft Word	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

1.9	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	8	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.10	Лек	Основы работы с табличным проессором Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.11	Лаб	Работа с электронными таблицами Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.12	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.13	Лек	Применение встроенных функций в формулах Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.14	Лаб	Применение встроенных функций в формулах Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.15	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.16	Лек	Построение графиков и диаграмм в Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.17	Лаб	Построение графиков и диаграмм в Microsoft Excel	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.18	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.19	Лек	Основы работы в Microsoft Access	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.20	Лаб	Основы работы в Microsoft Access	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.21	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.22	Лек	Основы работы в Microsoft Visio	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.23	Лаб	Основы работы в Microsoft Visio	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.24	Лек	Работа в Matlab	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

1.25	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.26	Лаб	Работа в Matlab	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.27	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	1	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.28	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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 проводятся 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. Создание, копирование, перемещение файлов и папок.
2. Архивация данных.
3. Назначение антивирусных программ.
4. Команды работы с файл-менеджером.
5. Создание и форматирование документа в MS Word.
6. Формирование многостраничного документа: разделы, нумерация страниц, колонтитутулы, оглавление.
7. Формирование списка литературы: ссылки на источники.
8. Графические возможности MS Word.
9. Интерфейс табличного процессора MS Excel.
10. Формат ячеек.
11. Автозаполнение. Автосумма.
12. Формулы в Excel. Копирование, перемещение формул. Относительные абсолютные и смешанные ссылки.
13.Встроенные функции Excel: математические, статистические, логические.
14. Технологии решения СЛАУ в MS Excel. Метод Крамера. Метод обратной матрицы.
15. Типы ошибок в MS Excel.
16. Алгоритм постороения графиков функций в Excel.
17. Создание базы данных в MS Access: типы данных и их свойства.
18. Назначение объектов в СУБД Access: таблицы, формы,запросы, отчеты.
19. Выбор данных: фильтрация, запросы.
20. Типы запросов в СУБД Acces.
21. Порядок создания главной кнопочной формы.
22. Назначение и возможности Visio. Коллекции фигур, трафареты.
23. Создание блок-схем, планов местности и карт в Visio.
24. Особенности интерфейса Matlab. Выполнение расчетов.

25. Построение графиков в Matlab.

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

1. Параметры страницы, абзаца, шрифта документа MS Word.
2. Как вставить колонтитулы в документ MS Word?
3. Как отменить нумерацию титульной страницы документа MS Word?
4. Что такое стилевое оформление текста в MS Word?
5. Относительные и абсолютные ссылки в формулах Excel.
6. Функции Excel из раздела Статистические.
7. Функции Excelиз раздела Математические.
8. Функции Excel из раздела Дата и время.
9. Типы диаграмм в Excel и их назначение.
10. Что такое реляционные базы данных? Принцип их построения.
11. Что значит нормализовать базу данных?
12. Как построить схему данных в БД Access?
13. Типы и свойства данных в Access.
14. Типы запросов в Access.
15. Способы добавления фигуры в схему в MS Visio.
16. Группы фигур программы MS Visio, предназначенные для создания схем и других графических изображений.
17. Какие способы форматирования фигур в MS Visio вы знаете?
18. Какие инструменты для работы с текстом доступны в программе MS Visio?
19. Как в создать календарь в MS Visio?
20. Как в MS VISIO создать организационную диаграмму?
21. Какие основные элементы имеет интерфейс Visio?
22. В каком окне Matlab проводятся вычисления в диалоговом режиме?
23. Как вести формулу в Matlab?
24. Где в Matlab отображаются результаты вычислений и сообщения об ошибках?
25. Как в Matlab можно просмотреть ранее введенные команды?

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 практических заданий и текущих опросов на лекциях.
Защита практических заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.
Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим заданиям, 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

Л3.1	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для проведения практических занятий 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/m7164.pdf
Л1.1	Ракитина, Е. А., Толстых, С. С., Толстых, С. Г., Толстяков, Р. Р., Галыгина, И. В., Галыгина, Л. В., Дякин, В. Н., Матвеев, В. Н., Орлов, А. Ю., Харченко, В. Ю. Информатика [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов первого курса очной и заочной форм обучения. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 158 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64094.html
Л2.1	Мещеряков, П. С. Прикладная информатика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72058.html
Л1.2	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

Л1.3	Гураков, А. В., Мещерякова, О. И., Мещеряков, П. С. Информатика II [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72105.html
Л2.2	Маховиков, А. Б., Пивоварова, И. И. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64811.html
Л3.2	Ефименко К. Н. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Математические пакеты прикладных программ" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8739.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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.03 Генетические алгоритмы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Генетические алгоритмы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Ознакомление студентов с основными направлениями и методами создания систем искусственного интеллекта (ИИ): генетическими алгоритмами (ГА), эволюционными вычислениями и алгоритмам «муравьиных колоний»
Задачи:	
1.1	Научить обучающихся современным эволюционным алгоритмам
1.2	Научить обучающихся разбираться в функционировании генетических и иммунных алгоритмов
1.3	Научить обучающихся применять различных эволюционные алгоритмы в задачах принятия решений

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 программирования
2.2.2	Компьютерная дискретная математика
2.2.3	Теория алгоритмов
2.2.4	Математическое программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы искусственного интеллекта
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2 : Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения
ПК-2.1 : Способен использовать методы машинного обучения в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	технологии и методы создания систем ИИ
3.1.2	основные принципы построения ГА
3.1.3	виды ГА и особенности их применения для разных научных областей
3.1.4	принципы формирования потенциальных решений в эволюционных вычислениях и базовые алгоритмы
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять технологии ИИ при проектировании автоматических и автоматизированных систем управления, систем ИИ
3.2.2	выбирать оптимальную технологию реализации и ее параметры для решения поставленных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками построения, реализации и анализа простого генетического алгоритма для решения задач комбинаторной оптимизации
3.3.2	навыками реализации простого генетического алгоритма с изменяющимся размером популяции для решения задач комбинаторной оптимизации
3.3.3	навыками построения генетического алгоритма для решения прикладных задач

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	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	24	24	24	24
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
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 в теорию генетических алгоритмов				
1.1	Лек	Основные понятия теории генетических алгоритмов. Сфера применения при решении задач искусственного интеллекта	8	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Классический генетический алгоритм				
2.1	Лек	Простой генетический алгоритм. Классическое определение целевой функции. Класси-ческие определения операторов кроссинговера и мутации. Использование этих операторов в простом генетическом алгоритме	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Построение простого генетического алгоритма для реше-ния задач комбинаторной оптимизации	8	3	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Лаб	Реализация простого генетического алгоритма для реше-ния задач комбинаторной оптимизации	8	3	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Генетические операторы				
3.1	Лек	Определение операторов репродукции, кроссинговера, мутации и инверсии. Примеры выполнения этих операторов для различных задач	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Анализ простого генетического алгоритма для решения задач комбинаторной оптимизации	8	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Теорема генетических алгоритмов				

4.1	Лек	Определение схемы (шаблона). Влияние основных операторов генетических алгоритмов на выживаемость схемы. Зависимость числа особей в популяции от вероятности репродукции, кроссинговера и мутации	8	1	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. . Генетические алгоритмы с переменным размером популяции				
5.1	Лек	Особенности построения генетических алгоритмов с переменным размером популяции. Определение срока жизни хромосом. Особенности управления размером популяций	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Реализация простого генетического алгоритма с изменяющимся размером популяции для решения задач комбинаторной оптимизации	8	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Применение генетических алгоритмов при численной и комбинаторной оптимизации				
6.1	Лек	Основные структуры данных и алгоритмы численной оптимизации с использованием генетических алгоритмов. Определение основных операторов генетических алгоритмов для ре-шения задачи коммивояжера. Применение генетических алгоритмов при решении основных задач комбинаторной оптимизации: разбиение графов, построение дерева Штейнера, составление расписания занятий	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Основы эволюционных вычислений				
7.1	Лек	Особенности формирования хромосом. Виды эволюционных операторов. Структура эволюционного алгоритма	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Оптимизация нейросетей				
8.1	Лек	Построение генетических алгоритмов для оптимизации обучения многослойных нейронных сетей. Оптимизация структуры сетей. Выбор размера окон для построения обучающих выборок	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Генетические алгоритмы в интеллектуальных информационных системах				
9.1	Лек	Поиск разделяющей гиперплоскости. Оптимизация решая правил и обучающих выборок	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Лаб	Построение генетического алгоритма для решения прикладных задач	8	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	2	ПК-2.1	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	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 проводятся 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. Основные понятия теории генетических алгоритмов.
2. Область применения ГА при решении задач искусственного интеллекта.
3. Простой генетический алгоритм.
4. Классическое определение целевой функции.
5. Классические определения операторов кроссинговера и мутации.
6. Использование операторов в простом генетическом алгоритме.
1. Область применения ГА при решении задач искусственного интеллекта.
2. Простой генетический алгоритм.
3. Классическое определение целевой функции.
4. Классические определения операторов кроссинговера и мутации.
5. Использование операторов в простом генетическом алгоритме.
6. Основные структуры данных и алгоритмы численной оптимизации с использованием генетических алгоритмов.
7. Применение генетических алгоритмов при решении задачи разбиения графов.
8. Применение генетических алгоритмов при решении задачи построения дерева Штейнера.
9. Применение генетических алгоритмов при решении задачи планирования пути робота.
10. Построение систем классификации и распознавания на основе генетических алгоритмов.
11. Применение генетических алгоритмов в логистике.
12. Настройка ГА.
13. Давление отбора.
14. Сбалансированная сходимость ГА.
15. Модификации ГА.
16. Код Грея.
17. Расстояние Хэмминга.
18. Ранговый отбор.
19. Турнирный отбор.
20. Отбор усечением.
21. Двухточечный кроссовер.
22. Однородный кроссовер.
23. Принцип элитизма.
24. Модели ГА.
25. Факторы сложности ГА.

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

Экзамен по дисциплине не предусмотрен.
Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости

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 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

Л3.1	Бочаров Д. М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Генетические алгоритмы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7718.pdf
Л3.2	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Генетические алгоритмы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7723.pdf
Л1.1	Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм [Электронный ресурс]:лабораторный практикум в 3 частях. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 92 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91213.html
Л1.2	Пятаева, А. В., Раевич, К. В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84358.html
Л2.1	Домашнев, П. А., Сараев, П. В., Алексеев, В. А. Методы и алгоритмы многомерной безусловной оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 96 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99153.html
Л2.2	Немков, Р. М. Генетические алгоритмы [Электронный ресурс]:учебное пособие (лабораторный практикум). - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. - 102 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135677.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.04 Групповая динамика и коммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Групповая динамика и коммуникации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение, развитие и отработка навыков межличностного общения. Формирование у студентов личностных и деловых навыков эффективной работы в партнерстве с коллегами, в проектных командах как во время учебы в университете, так и в дальнейшей профессиональной деятельности при взаимодействии с заказчиками и пользователями программных продуктов.
Задачи:	
1.1	Познакомить студентов с общими теоретическими закономерностями в области организации высокопродуктивной командной деятельности при разработке высокотехнологичных проектов
1.2	Определить особенности формирования проектных команд и способах развития и управления ими
1.3	Научить планировать деятельность проектной команды, в первую очередь, планировать управление человеческими ресурсами и коммуникацией в проекте
1.4	Выработать навыки организации проектной команды и использования командных методов работы
1.5	Выработать навыки анализа и диагностики проблем эффективной работы проектных команд и определение способов совершенствования процессов управления
1.6	Дать возможность практического применения приобретенных знаний, умений, навыков и компетенций в профессиональной практике и деловом общении и получения опыта создания сплоченной высокопродуктивной команды.

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	Введение в специальность
2.2.2	Культурология
2.2.3	Русский язык и культура речи
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Анализ требований программного обеспечения
2.3.2	Профессиональная практика программной инженерии
2.3.3	Проектный практикум
2.3.4	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.5	Корпоративные информационные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен применять классические концепции и модели менеджмента в организационно-управленческой деятельности

ПК-6.3 : Способен осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами (организациями) для формирования требований к программному обеспечению, взаимодействие со службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к программному обеспечению

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	проблемы психологической совместимости и групповой сплоченности, индивидуальные типы личностей
3.1.2	этапы формирования группы разработчиков программных систем
3.1.3	основные компоненты эффективной работы в группе
3.1.4	функциональные роли в группе разработчиков программных систем
3.1.5	индивидуальные стили работы в группе, культурные шаблоны членов группы
3.1.6	систему социальных ролей, типы и стили лидерства
3.1.7	типы и причины конфликта
3.1.8	характеристику динамических процессов в группе
3.2	**Уметь:**

3.2.1	объяснять важность формирования групп разработчиков программных систем
3.2.2	выявлять индивидуальные стили работы
3.2.3	влиять на качественное выполнение ролевых функций
3.2.4	оценивать деятельность группы с целью повышения ее эффективности
3.2.5	написать и оформить деловую документацию
3.2.6	оформить технический отчет и документацию на программный продукт
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами построения, развития команд и управления групповой динамикой
3.3.2	навыками работы в команде, формирования и организации проектной команды
3.3.3	приемами регулирования социально-психологических процессов в группах и командах, разрешения конфликтных взаимоотношений

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	17			
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	38	38	38	38
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. Групповая динамика и коммуникации как дисциплина программной инженерии				
1.1	Лек	Понятие коммуникации. История происхождения коммуникативной деятельности чело-вечества, ее виды и цели	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	3	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Инструментарии деловой коммуникации				
2.1	Лек	Способы коммуникации: вербальное и невербальное общение. Типы коммуникации. Визитка. Бейдж	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Инструментарии деловой коммуникации	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Организация проектной команды				
3.1	Лек	Группы и их значимость. Структура и причины возникновения групп разных видов. Групповые роли индивида. Конфликтность. Виды, типы и стадии конфликтов	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

3.2	Лаб	Организация проектной команды	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Командная работа над проектом				
4.1	Лек	Командная работа над проектом. Структура презентации. Принципы подачи видео-, аудио-, текстовой и числовой информации. Стили подачи информации	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Командная работа над проектом	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Устные коммуникации				
5.1	Лек	Виды и эффективность видов устной речи. Подготовка к устному выступлению. Виды барьеров коммуникации	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Устные коммуникации	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Практики парного программирования				
6.1	Лек	Схемы парного программирования. Преимущества и недостатки парного программиро-вания	3	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Практики парного программирования	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Общение и интернет				
7.1	Лек	Особенности интернет-коммуникаций, их влияние на психологию общения. Обзор способов общения в сети интернет. Первые способы массового общения. Современные способы общения	3	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Общение и интернет	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Письменные коммуникации				
8.1	Лек	Правила составления резюме. Пояснительная и служебная записки. Правила оформления документов	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Письменные коммуникации	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Деловые бумаги. Классификация. Правила оформления				
9.1	Лек	Классификация и виды письменных материалов компании. Структура делового письма, правила оформления. Стили и особенности составления делового письма. Научный стиль	3	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	4	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Техническая документация				

10.1	Лек	Работа с технической документацией. Теоретические основы составления рецензии и аннотации. Тезисы доклада	3	1	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Лаб	Техническая документация	3	2	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	3	ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-6.3	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	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 проводятся 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. Групповая динамика и коммуникации как дисциплина программной инженерии

1. Что такое групповая динамика?
2. Перечислите основные понятия групповой динамики.
3. Что такое коммуникации?
4. Перечислите основные понятия коммуникации.
5. Перечислите специализации в области разработки ПО.

Раздел 2. Инструментарии деловой коммуникации

1. Определите значение визитной карточки в современных деловых отношениях.
2. Назовите способы изготовления визитной карточки.
3. Укажите цветную гамму классической визитной карточки.
4. Назовите известные вам виды визитных карточек.
5. Перечислите основные особенности персональной визитной карточки.
6. Укажите особенности оформления деловой визитной карточки.
7. Раскройте назначение и основные особенности корпоративной визитной карточки.
8. В чем особенность оформления визитной карточки госслужащих?
9. Что такое одно- и двухсторонние визитные карточки?
10. Назовите основные требования к шрифту визитных карточек.
11. Для чего предназначены зоны визитной карточки? Какие зоны вы знаете?
12. Назовите программные продукты, предназначенные для изготовления визитных карточек.
13. Назовите наиболее распространенные размеры визитной карточки.
14. Раскройте понятие бейдж и укажите его назначение.
15. Назовите виды бейджев.
16. Какие бейджи являются наиболее распространенными сейчас?
17. Назовите особенности дизайна бейджа.
18. Что такое электронный бейдж, для чего он применяется?
19. Как принимать и вручать визитную карточку. Сформулируйте основные правила.
20. В каких случаях необходимо применение бейджа?

Раздел 3. Организация проектной команды

1. Дайте определение понятию Группа.

2. Какие виды групп выделяют в групповой динамике?
3. Какая группа является малой? Охарактеризуйте ее, приведите примеры.
4. Что такое большая группа? Какие сообщества к ней относятся?
5. Являются ли группой производственные объединения работников предприятий. К какому типу групп они относятся?
6. Что означает понятие «Жизненный цикл группы». Приведите график жизненного цикла группы.
7. Какие процессы происходят на этапе «формирования группы»?
8. Какие процессы характеризуют понятия «шторм» в жизненном цикле группы?
9. Что такое «нормирование работы группы»? Характеризует ли этот параметр вашу малую группу. В чем это заключается?
10. Какие особенности имеет этап «Завершения» работы группы? Какие процессы при этом происходят?
11. Дайте обозначение понятию Команда. Укажите основные отличия между командой и группой.
12. Назовите особенности группы, которая работает в области программирования.
13. Какие функциональные роли групп та специалистов в области программной инженерии вы знаете?
14. Назовите основные качества лидера.
15. Какие основные роли в группе вам известны?
16. Какие функции свойственны Руководителю малой группы при выполнении группового проекта.
17. Являются ли тождественными понятия Лидер и Руководитель малой группы?
18. Какие черты характеризуют организатора группы?
19. Какие функции выполняет тестировщик группы? Возможно ли объединение роли разработчика и тестировщика проекта?
20. Какие черты характера должен иметь аудитор группы?

Раздел 4. Командная работа над проектом

1. Какие функции выполняет руководитель малой группы?
2. Какие формы руководства группой Вам известны?
3. Перечислите основные задания аналитика в малой группе.
4. Назовите основные задачи проектировщика в малой группе.
5. Назовите основные задачи технического специалиста группы.
6. Кто, и из каких соображений, исполняет роль докладчика группы?
7. Чем занимается аудитор группы?
8. Дайте определение понятию «Коммуникация».
9. Назовите основные правила коммуникационного поведения в группе.
10. Какие современные коммуникационные технологии Вам известны?
11. Дайте определение понятию «Презентация».
12. Назовите основные типы презентаций.
13. Назовите основные правила подготовки презентации.
14. Назовите основные этапы подготовки деловой презентации.
15. Какие программные продукты можно применять для подготовки презентации?

Раздел 5. Устные коммуникации

1. Назовите задачу устноречевой коммуникации.
2. В чем состоит роль инициатора общения?
3. В чем состоит роль слушателя?
4. Охарактеризуйте виды устноречевой коммуникации.
5. Приведите перечень умений, которые способствуют формированию устного высказывания на основе различных видов речевой деятельности.
6. Приведите ошибки в речевом поведении партнеров по общению.
7. Какие виды слушания различают в реальной коммуникации.
8. Что такое обратная связь в говорении и слушании?
9. Перечислите основные умения для эффективного общения.
10. Что такое публичная коммуникация?

Раздел 6. Практики парного программирования

1. Что такое парное программирование?
2. Назовите две рабочие схемы парного программирования.
3. Перечислите виды парного программирования.
4. Назовите преимущества парного программирования.
5. Назовите недостатки парного программирования.

Раздел 7. Общение и интернет

1. Назовите особенности общения через интернет.
2. Сделайте обзор способов общения в сети интернет.
3. Опишите первые средства массового общения.
4. Опишите современные способы общения.
5. Каково влияние интернета на современное общество?

Раздел 8. Письменные коммуникации

1. Перечислите способы классификации письменных материалов.
2. Приведите классификацию по видам деятельности.
3. Приведите классификацию по наименованию.
4. Приведите классификацию по способу фиксации информации.
5. Приведите классификацию по месту составления.

6. Приведите классификацию по степени сложности.
7. Приведите классификацию по степени гласности.
8. Приведите классификацию по срокам исполнения.
9. Приведите классификацию по юридической силе.
10. Приведите классификацию по стадиям подготовки.
11. Приведите классификацию по происхождению.
12. Приведите классификацию по срокам хранения.
13. Приведите классификацию по степени обязательности.
14. Приведите классификацию по степени унификации.

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

Экзамен по дисциплине не предусмотрен.
Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости

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 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

Л3.1	Едемская Е. Н., Норкене Е. А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Групповая динамика и коммуникации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6954.pdf
Л1.1	Круталевич, М. Г., Прытков, Р. М., Холодилина, Ю. Е., Бурдюгова, О. В. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 216 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61357.html
Л2.1	Белая, Е. Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. - 312 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/59614.html
Л2.2	Короткий, С. В. Деловые коммуникации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80614.html
Л1.2	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133985.html
Л3.2	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Групповая динамика и коммуникации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8738.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ),

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.05 Интеллектуальный анализ данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Семёнова А. П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Ознакомление студентов с методами обработки информации, представленной в различной форме (данных, знаний, структур), и процедурами обнаружения закономерностей для предсказания значения одной части информации по известным значениям другой ее части.
Задачи:	
1.1	Формирование представления об отличии данных от знаний, классификации задач и базовых гипотезах анализа данных, природы задач таксономии и основных алгоритмах.
1.2	Применение полученные знаний при решении практических задач таксономии в различных предметных областях.
1.3	Получение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений, навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, навыками использования современных технологий разработки ПО, методами обработки информации.

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	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2	Основы программирования
2.2.3	Базы данных
2.2.4	Математическая логика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Нейронные сети
2.3.2	Профессиональная практика программной инженерии
2.3.3	Системы искусственного интеллекта

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-7 : Способен применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных
ПК-7.1 : Использует методы и системы интеллектуального анализа данных при разработке требований и выполнении работ по моделированию и проектированию программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы интеллектуального анализа данных, необходимые для моделирования и проектирования программного обеспечения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать и систематизировать разнородные данные, использовать методы интеллектуального анализа данных для решения прикладных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	аналитического и системного мышления, владеть методами и системами интеллектуального анализа данных для построения моделей решения прикладных задач и проектирования программного обеспечения

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	5	5	5	5
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	53	53	53	53
Сам. работа	55	55	55	55
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 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. Тема 1. Введение в анализ данных				
1.1	Лек	Отличие данных от знаний. Что такое анализ данных.	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	1	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Тема 2. Теория измерений				
2.1	Лек	Типы измерительных шкал. Сравнительная информативность шкал.	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	1	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Тема 3. Базовые гипотезы анализа данных				
3.1	Лек	Гипотеза компактности. Гипотеза λ-компактности.	5	2	ПК-7.1	Л1.3 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	2	ПК-7.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Таксономия как метод анализа данных				
4.1	Лек	Алгоритмы таксономии класса FOREL. Динамичная таксономия. Выбор числа таксонов. Примеры решения практических задач.	5	4	ПК-7.1	Л1.4 Л2.1
4.2	Лаб	Реализация простого алгоритма таксономии FOREL	5	4(2)	ПК-7.1	Л1.4 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	5	2	ПК-7.1	Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Распознавание образов				
5.1	Лек	Введение в теорию распознавания. Меры и степени близости образов. Подходы к построению решающих правил. Формулировка задач создания систем распознавания и методы их решения.	5	6	ПК-7.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

5.2	Лаб	Построение алфавита классов и словаря признаков простой системы распознавания	5	6(6)	ПК-7.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	5	3	ПК-7.1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Тема 6. Обобщенный образ как модель класса объектов				
6.1	Лек	Обобщенный детерминированный образ класса объектов, эталон. Обобщенный вероятностный образ класса объектов. Обобщенный логический образ, логи¬чес¬кий эталон. Обобщенный структурный образ: эмпирическое формирование и возможность автоматического формирования. Пространство признаков и обособленность обобщенных образов. Обособленность вероятностных обобщенных образов	5	6	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
6.2	Лаб	Исследование предельного перехода от вероятностных к детерминированным признакам	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Тема 7. Выбор системы информативных признаков				
7.1	Лек	Критерии информативности признаков. Метод последовательного сокращения (алгоритм Del). Метод последовательного добавления признаков (алгоритм Add). Метод случайного поиска с адаптацией (алгоритм СПА). Направленный таксономический поиск признаков (алгоритм НТПП).	5	4	ПК-7.1	Л1.3 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	3	ПК-7.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Тема 8. Согласование разнотипных шкал				
8.1	Лек	Расстояние между объектами в пространстве разнотипных признаков. Расстояние между разнотипными признаками.	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Тема 9. Алгоритмы таксономии в пространстве				
9.1	Лек	Алгоритм KRAB. Алгоритм KRAB-2. Выбор числа таксонов.	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
9.2	Лаб	Классификация объектов в обучающихся системах распознавания	5	4	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Тема 10. Анализ данных, знаний и структур в системах искусственного интеллекта				
10.1	Лек	Экспертные системы партнерского типа. Отличительные характеристики ЭС и ПС. Состояние разработок в области партнерских систем. Анализ данных, знаний и структур, связанных с изучением проблемы устойчивого развития.	5	2	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	5	1	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2
10.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины и подготовка к зачету	5	5	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.4	Ср	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	5	36	ПК-7.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л3.2
Примечание: в столбце "Часов" в скобках указаны часы в форме практической подготовки.						

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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций
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. Отличие данных от знаний.
2. Алгоритм таксономии FOREL.
3. Задачи таксономии.
4. Понятия «таксономия» и «таксон».
5. Типы измерительных шкал. Их сравнительная информативность.
6. Алгоритм таксономии FOREL-2.
7. Базовые гипотезы.
8. Гипотеза компактности.
9. Гипотеза □-компактности.
10. Алгоритм таксономии SKAT.
11. Алгоритм таксономии KOLAPS.
12. Алгоритм таксономии BIGFOR.
13. Распознавание образов. Основные понятия.
14. Этапы распознавания.
15. Понятия «класс» и «алфавит классов».
16. Динамичная таксономия.
17. Задачи создания систем распознавания.
18. Классификация САРС.
19. Понятие «обобщенный образ класса».
20. Метод секущих гиперплоскостей.
21. Меры и степени близости образов.
22. Стохастическая аппроксимация.
23. Алгебраическая интерпретация обучения распознаванию.

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

1. Отличие данных от знаний.
2. Алгоритм таксономии FOREL.
3. Задачи таксономии.
4. Понятия «таксономия» и «таксон».
5. Типы измерительных шкал. Их сравнительная информативность.
6. Алгоритм таксономии FOREL-2.
7. Базовые гипотезы.
8. Гипотеза компактности.
9. Гипотеза □-компактности.
10. Алгоритм таксономии SKAT.
11. Алгоритм таксономии KOLAPS.

12. Алгоритм таксономии BIGFOR.
13. Распознавание образов. Основные понятия.
14. Этапы распознавания.
15. Понятия «класс» и «алфавит классов».
16. Динамичная таксономия.
17. Задачи создания систем распознавания.
18. Классификация САРС.
19. Понятие «обобщенный образ класса».
20. Метод секущих гиперплоскостей.
21. Меры и степени близости образов.
22. Стохастическая аппроксимация.
23. Алгебраическая интерпретация обучения распознаванию.

7.3. Тематика письменных работ

По данной дисциплине учебным планом предусмотрен курсовой проект. Тема проекта: «Построение простейшей системы распознавания». Предметные области для исследования студентом выбираются самостоятельно исходя из личных предпочтений, интересов и хобби.
Примеры предметных областей:
1) «Материки и континенты»;
2) «Планеты и звезды»;
3) «Мобильные телефоны»;
4) «Книги»;
5) «Жанры фильмов»;
6) «Автомобильный транспорт»;
7) «Огнестрельное оружие»;
8) «Тяжелые танки ВОВ».

Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовому проекту – не более 50 страниц формата А4 (210´297 мм).

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.

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

Л3.1	Бочаров Д. М. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине вариативной части дисциплин по выбору студента профессионального цикла учебного плана "Эволюционные методы распознавания образов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5797.pdf

Л3.2	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине "Эволюционные методы распознавания образов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.04.03 Прикладная информатика", 09.04.04 "Программная инженерия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m5800.pdf
Л1.1	Замятин, А. В. Введение в интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. - 119 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109021.html
Л1.2	Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 127 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75376.html
Л2.1	Баженов, Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 117 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72801.html
Л2.2	Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 45 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78563.html
Л1.3	Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 194 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116889.html
Л1.4	Чубукова, И. А. Data Mining [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 469 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133907.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,
8.3.2	Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3,
8.3.3	MozillaFirefox – лицензия MPL 2.0,
8.3.4	Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) – 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 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.06 Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Прокопенко Елена Васильевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Целью дисциплины является формирование у обучающихся практических навыков использования алгоритмов вычислительной геометрии при программировании машинной графики
Задачи:	
1.1	Изучение современных средства создания и редактирования объемных моделей.
1.2	Создание и обработка компьютерной графики оптимальным способом.
1.3	Выработка навыков самостоятельного владения инструментальными средствами.

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	Компьютерная дискретная математика
2.2.3	Основы программирования
2.2.4	Программирование в Интернет
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Компьютерная обработка изображений

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий
ПК-4.3 : Использует современные методы и средства проектирования программных интерфейсов при разработке программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	роль компьютерной графики в дизайне, типы графических изображений, основные приемы работы с графическими объектами, основные алгоритмы машинной графики,
3.1.2	современные графические редакторы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обрабатывать графическую информацию, применять средства компьютерной графики при выполнении дизайн-проектов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения способами обработки графической информации с помощью современных компьютерных технологий, иметь теоретические знания в области создания графического интерфейса, о методах создания цветовых эффектов, о способах внутреннего представления кривых и поверхностей, о приемах анимации изображения.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	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. Введение.				
1.1	Лек	Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Основы растрового редактора GIMP	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	6	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Тема 2. Представление цвета в компьютере				
2.1	Лек	Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хрома тические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитив ные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Фотомонтаж . Обработка изображений в растровом редакторе	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Тема 3. Фракталы				

3.1	Лек	Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера-Хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Основы векторного редактора IncScape . Создание векторного логотипа	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4.Алгоритмы растеризации				
4.1	Лек	Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрез ка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности. Кривые Безье первого второго, третьего порядка. Метод де Касталье. Закраска области заданной цветом границы. Отсечение многоугольников (алгоритм Сазерленда-Ходгмана). Заполнение многоугольников.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Лаб	Программирование графики	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	3	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Тема 5. Алгоритмы обработки растровых изображений				
5.1	Лек	Регулировка яркости и контрастности. Построение гистограммы. Масштабирование изображений. Геометрические преобразования изображений. Фильтрация изображений. Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастно повышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Лаб	Простейшая анимация	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	4	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Тема 6. Векторизация. 2D и 3D преобразования				
6.1	Лек	Волновой алгоритм. Математическая постановка задачи. Этапы волнового алгоритма. Виды волн. Распространение волны по отрезку. Определение мест соединения. Оптимизация волнового алгоритма. Сегментация. Уровни и типы сегментации. Применение сегментации. Метод к-средних. Применение к-средних для сегментации изображения по яркости. Алгоритм разрастания регионов.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Лаб	Программная обработка растровых изображений	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	0	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Тема 7. Проекции и изображение трехмерных объектов. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски				

7.1	Лек	Определение точек на плоскости. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования. Преобразования в пространстве. Правосторонняя и левосторонняя система координат. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, масштабирование, вращение вокруг осей. Программная реализация для трехмерных преобразований.	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Лаб	Преобразования на плоскости	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Тема 8. Графические библиотеки и аппаратные средства компьютерной графики.				
8.1	Лек	: OpenGL в Windows. Библиотеки GLU, GLUT, GLX. Синтаксис OpenGL. Функция для начала работы. Буферы OpenGL. Создание графических примитивов. Матрицы OpenGL. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций. Аппаратные средства компьютерной графики. Устройства ввода. Сканеры, дигитайзе-ры/графические планшеты. Цифровые фото и видеокамеры. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы). Устройства обработки (графические ускорители)	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Лаб	Преобразования в пространстве с получением проекций	3	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4	ПК-4.3	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	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 проводятся 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	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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы к экзамену:

1. Поверхности вращения.
2. Триангуляция многоугольника.
3. Теорема о картинной галерее.
4. Построение контуров поверхности.
5. Алгоритм отсечения Сазерленда-Коэна и трехмерное обобщение.
6. Отсечение отрезка выпуклым окном.

7. Отсечение многоугольника выпуклым окном.
8. Тесты принадлежности точки многоугольнику.
9. Построение звездчатого многоугольника.
10. Построение выпуклой оболочки методом Дейкстры.
11. Построение выпуклой оболочки методом заворачивания подарка.
12. Построение выпуклой оболочки методом обхода Грехема.
13. Построение выпуклой оболочки методом Эндрю.
14. Алгоритм z-буфера для удаления невидимых частей поверхностей.
15. Алгоритм Варнока для удаления невидимых частей поверхностей.
16. Алгоритм Ньюэла-Ньюэла-Санча для удаления невидимых частей поверхностей.
17. Алгоритм Галимберти-Монтанари для удаления невидимых линий.
18. Алгоритмы построения контуров поверхности.
19. Построения графика функции с использованием OpenGL.
20. Визуализация трехмерных сцен в OpenGL.
21. Моделирование освещения в OpenGL.
22. Создание текстуры с использованием OpenGL.

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

Вопросы к экзамену:

1. Поверхности вращения.
2. Триангуляция многоугольника.
3. Теорема о картинной галерее.
4. Построение контуров поверхности.
5. Алгоритм отсечения Сазерленда-Коэна и трехмерное обобщение.
6. Отсечение отрезка выпуклым окном.
7. Отсечение многоугольника выпуклым окном.
8. Тесты принадлежности точки многоугольнику.
9. Построение звездчатого многоугольника.
10. Построение выпуклой оболочки методом Дейкстры.
11. Построение выпуклой оболочки методом заворачивания подарка.
12. Построение выпуклой оболочки методом обхода Грехема.
13. Построение выпуклой оболочки методом Эндрю.
14. Алгоритм z-буфера для удаления невидимых частей поверхностей.
15. Алгоритм Варнока для удаления невидимых частей поверхностей.
16. Алгоритм Ньюэла-Ньюэла-Санча для удаления невидимых частей поверхностей.
17. Алгоритм Галимберти-Монтанари для удаления невидимых линий.
18. Алгоритмы построения контуров поверхности.
19. Построения графика функции с использованием OpenGL.
20. Визуализация трехмерных сцен в OpenGL.
21. Моделирование освещения в OpenGL.
22. Создание текстуры с использованием OpenGL.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.
Предусматривается выполнение контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности:
На примере лабораторной работы №4 «Программирование графики».
Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круга, квадрата, прямоугольника.
Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения на плоскости, изменения размеров и вращения на заданный угол.

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	Медведева, А. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:практикум. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 123 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118386.html
Л2.1	Дружинин, А. И., Вихман, В. В., Трошина, Г. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126498.html
Л1.2	Сейтказиева, И. С., Ибраева, А. Т., Ниязбеков, Т. К. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Бишкек: Международный университет Кыргызстана, 2022. - 107 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135473.html
Л3.1	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Компьютерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8459.pdf
Л3.2	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине "Компьютерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8460.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 11.517 - 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 магнитная, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.07 Корпоративные информационные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский А.И.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Корпоративные информационные системы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области типовых проектных решений по конструированию и создании собственных индивидуальных решений на технологической платформе 1С: Предприятие, ознакомление с основными компонентами и получение практических навыков работы в профессионально - ориентированных информационных системах на примере системы 1С: Предприятие.
Задачи:	
1.1	формирование у студентов профессиональных навыков, связанных с использованием теоретических знаний в области проектирования корпоративных программных систем и эксплуатации корпоративных информационных систем; приобретение студентами знаний, умений и навыков разработки собственных конфигураций на технологической платформе 1С: Предприятие; формирование навыков работы в системе 1С: Предприятие.

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	Базы данных
2.2.2	Конструирование программного обеспечения
2.2.3	Основы программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы искусственного интеллекта
2.3.2	Технологии защиты информации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 : Применяет современные интеллектуальные методы и компьютерные средства управления исследованиями; классификации, систематизации и моделирования собранных фактов, решений и требований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные характеристики корпорации; обязательные составные части информационных систем; базовые принципы организации и функционирования корпоративных информационных систем; особенности архитектуры корпоративных информационных систем; международные стандарты, CSRP-системы; методы и средства анализа, проектирования и разработки программ для решения прикладных задач корпоративного масштаба; механизмы интеллектуального анализа данных и методы обнаружения знаний.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием автоматизированных систем планирования и управления; использовать средства конфигурирования и администрирования системы 1С-Предприятие; реализующие принципы Enterprise Resource Planning (ERP).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

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)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	17		8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	24	24	56	56
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	4	4	11	11
Итого ауд.	64	64	56	56	120	120
Контактная работа	71	71	60	60	131	131
Сам. работа	64	64	48	48	112	112
Часы на контроль	45	45	36	36	81	81
Итого	180	180	144	144	324	324

4.2. Виды контроля

; экзамен 7,8 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. Основы и основные понятия корпорации и КИС				
1.1	Лек	Основы и основные понятия корпорации и КИС	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Лаб	Выбор предприятия (экономического объекта) и проектирование программного-информационного обеспечения на базе 1С Предприятия	7	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Информационные системы управления и их эволюция				
2.1	Лек	Информационные системы управления и их эволюция	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Программно-информационное обеспечение экономических объектов				
3.1	Лек	Программно-информационное обеспечение экономических объектов	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Архитектура КИС				
4.1	Лек	Архитектура КИС	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Подготовка системы 1С: Предприятие к работе	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Интегрированные системы управления (ERP-системы)				
5.1	Лек	Интегрированные системы управления (ERP-системы)	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Архитектура 1 С: Предприятия				
6.1	Лек	Архитектура 1 С: Предприятия	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Основные принципы построения плат-формы 1С:Предприятия				
7.1	Лек	Основные принципы построения плат-формы 1С: Предприятия	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Типовые тиражные решения, выпускаемые фирмой «1С»				
8.1	Лек	Типовые тиражные решения, выпускаемые фирмой «1С»	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Лаб	Формирование констант и справочников	7	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Концепция системы 1С: Предприятие				
9.1	Лек	Концепция системы 1С: Предприятие	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие				
10.1	Лек	Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Встроенный язык программирования 1С:Предприятие				
11.1	Лек	Встроенный язык программирования 1С: Предприятие	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Операторы языка 1С				
12.1	Лек	Операторы языка 1С	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Лаб	Первоначальная настройка плана счетов	7	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

12.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Программные модули в 1С:Предприятии				
13.1	Лек	Программные модули в 1С:Предприятии	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. 1С:Консолидация				
14.1	Лек	1С:Консолидация	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.3	Лаб	Учет хозяйственных операций	7	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 15. Ключевые показатели эффективности				
15.1	Лек	Ключевые показатели эффективности	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
15.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 16. Общая схема функционирования механизма ИАД (интеллектуальный анализ данных).				
16.1	Лек	Общая схема функционирования механизма ИАД (интеллектуальный анализ данных).	7	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
16.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	7	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
16.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	7	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 17. Интеллектуальный анализ данных				
17.1	Лек	Интеллектуальный анализ данных. Кластеризация. Поиск ассоциаций. Дерево решений	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
17.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
17.3	Лаб	Создание бухгалтерских документов	8	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 18. Разработка интеллектуальных методов управления продажами				
18.1	Лек	Разработка интеллектуальных методов управления продажами	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
18.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 19. Интеллектуальная система формирования скидки клиенту				
19.1	Лек	Интеллектуальная система формирования скидки клиенту	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
19.2	Лаб	Создание модуля ИАД	8	10	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
19.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 20. Классификация и характеристики со-временных КИС				

20.1	Лек	Классификация и характеристики со-временных КИС	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
20.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
20.3	Лаб	Изучение возможностей современных корпоративных информационных систем	8	10	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 21. Аналитические системы многомерного анализа данных				
21.1	Лек	Аналитические системы многомерного анализа данных	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
21.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
21.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 22. Системы поддержки принятия решений				
22.1	Лек	Системы поддержки принятия решений	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
22.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 23. Характеристики КИС				
23.1	Лек	Наиболее значимыми характеристиками КИС Архитектура КИС Обязательные требования, предъявляемые к КИС	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
23.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 24. Корпоративная информационная система «Галактика»				
24.1	Лек	Корпоративная информационная система «Галактика»	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
24.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 25. Система «Парус»				
25.1	Лек	Система «Парус»	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
25.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 26. Система АКСАПТА				
26.1	Лек	Система АКСАПТА	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
26.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 27. Корпоративная информационная система SAP R/3				
27.1	Лек	Корпоративная информационная система SAP R/3	8	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
27.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	8	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
27.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	8	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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

1. Преимущества внедрения корпоративных информационных систем
2. Принципы построения КИС
3. Классификация информационных систем
4. Что такое корпоративные стандарты?
5. Приведите характеристику стандарта MRP
6. Приведите характеристику стандарта MRPII
7. Приведите характеристику стандарта ERP
8. Приведите характеристику стандарта ERPII
9. Составляющие информационных систем.
10. Особенности архитектуры КИС?
11. Что такое открытая архитектура?
12. В чем суть технологии CSRP?
13. Архитектура «1 С: Предприятия»
14. Концепция системы «1С:Предприятие»
15. Для чего предназначена система 1С:Предприятие?
16. Перечислите способы создания новой базы.
17. Перечислите режимы запуска информационной базы.
18. Какие режимы работы предусмотрены программой?
19. Для чего предназначен режим Конструктор.
20. Что такое метаданные и из чего они состоят?
21. Какие виды метаданных Вы знаете?
22. Что такое конфигурация?
23. Сто такое пользовательский интерфейс?
24. Для чего введены права в 1С:Предприятие?Базовые объекты: константы; спра-вочники; перечисления; документы; журналы документов; отчеты и обработки.
25. Компонента «Бухгалтерский учет»: бухгалтерские счета; виды субконто; оОпе-рации и проводки.
26. Компонента «Оперативный учет»: регистры.Компонента «Расчет»: журналы рас-четов; виды расчетов; группы расчетов; календари.
27. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие: встроенный программный язык; механизм запросов; встроенный текстовый редактор; встроенный редактор табличных документов; конструкторы; система настройки пользовательских интерфейсов; система настройки прав пользователей и авторизации доступа; отладчик; администрирование работы пользователей; журнал регистрации изменений.
28. Основные элементы технологической платформы "1С:Предприятие"
29. Основные принципы построения платформы "1С:Предприятия"
30. Типовые конфигурации системы «1С» 1С:Предприятие"
31. Отраслевых решения для системы «1С» 1С:Предприятие"

32. Встроенный язык программирования 1С:Предприятие: алфавит встроенного язы-ка; идентификаторы; зарезервированные слова.
33. Операторы определения переменных. Типы данных, используемые системой 1С:Предприятия: элементарные; агрегатные: конфигурируемые типы, вспомогательные типы.
34. Операторы определения переменных
35. Управляющие операторы
36. Исполняемые операторы

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

1. Преимущества внедрения корпоративных информационных систем
2. Принципы построения КИС
3. Классификация информационных систем
4. Что такое корпоративные стандарты?
5. Приведите характеристику стандарта MRP
6. Приведите характеристику стандарта MRPII
7. Приведите характеристику стандарта ERP
8. Приведите характеристику стандарта ERPII
9. Составляющие информационных систем.
10. Особенности архитектуры КИС?
11. Что такое открытая архитектура?
12. В чем суть технологии CSRP?
13. Архитектура «1 С: Предприятия»
14. Концепция системы «1С:Предприятие»
15. Для чего предназначена система 1С:Предприятие?
16. Перечислите способы создания новой базы.
17. Перечислите режимы запуска информационной базы.
18. Какие режимы работы предусмотрены программой?
19. Для чего предназначен режим Конструктор.
20. Что такое метаданные и из чего они состоят?
21. Какие виды метаданных Вы знаете?
22. Что такое конфигурация?
23. Сто такое пользовательский интерфейс?
24. Для чего введены права в 1С:Предприятие?Базовые объекты: константы; спра-вочники; перечисления; документы; журналы документов; отчеты и обработки.
25. Компонента «Бухгалтерский учет»: бухгалтерские счета; виды субконто; оОпе-рации и проводки.
26. Компонента «Оперативный учет»: регистры.Компонента «Расчет»: журналы рас-четов; виды расчетов; группы расчетов; календари.
27. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие: встроенный программный язык; механизм запросов; встроенный текстовый редактор; встроенный редактор табличных документов; конструкторы; система настройки пользовательских интерфейсов; система настройки прав пользователей и авторизации доступа; отладчик; администрирование работы пользователей; журнал регистрации изменений.
28. Основные элементы технологической платформы "1С:Предприятие"
29. Основные принципы построения платформы "1С:Предприятия"
30. Типовые конфигурации системы «1С» 1С:Предприятие"
31. Отраслевых решения для системы «1С» 1С:Предприятие"
32. Встроенный язык программирования 1С:Предприятие: алфавит встроенного язы-ка; идентификаторы; зарезервированные слова.
33. Операторы определения переменных. Типы данных, используемые системой 1С:Предприятия: элементарные; агрегатные: конфигурируемые типы, вспомогательные типы.
34. Операторы определения переменных
35. Управляющие операторы
36. Исполняемые операторы

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой работы посвящен проектированию и разработке программного обеспечения для заданной предметной области.
Цели и задачи курсового проектирования:
– систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания по изучаемой дисциплине;
– закрепить и развить навыки выбора средств проектирования, программирования и вы-числительных средств для эффективной реализации программных продуктов с применением области предметно-ориентированного подхода;
– развить навыки выполнения научных исследований и творческие способности в области разработки программных продуктов;
– получить практические навыки работы в профессионально-ориентированных информационных системах на примере системы 1С: Предприятие, а так же создания собственных кон-фигураций на технологической платформе 1С: Предприятие;
– разработать информационную систему на базе 1С: Предприятие.
Уметь:
1) настраивать первичную информацию об организации;

2) настраивать первоначальную плана счетов;
3) вводить бухгалтерские операции и проводить проводки;
4) подводить основные бухгалтерские результаты;
5) программировать в среде 1С: Предприятие.

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

Л2.1	Кучуганов, В. Н., Кучуганов, А. В. Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 247 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97179.html
Л1.1	Волик, М. В. Корпоративные информационные системы на базе 1С: предприятие 8 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2020. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125611.html
Л2.2	Васильева, Е. В., Громова, А. А. Корпоративные информационные системы на базе решения Oracle E-Business Suite [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2022. - 142 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125689.html
Л1.2	Темнова, Н. К., Рождественская, Н. В., Яковлева, Т. В. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. - 160 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131717.html
Л3.1	Тарабаева И. В. Методические рекомендации к индивидуальным заданиям по дисциплине "Типовые конфигурации платформы 1С:Предприятие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8648.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 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
9.2	Аудитория 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ),

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.08 Математическая логика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Павлыш В.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическая логика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Получение базовых знаний в области функций алгебры логики, логики предикатов, нечеткой и алгоритмической логики, а также приобретение навыков использования математического аппарата для системного анализа проблем, решения практических задач, связанных с формализацией и алгоритмизацией процессов функционирования дискретных устройств для получения и переработки информации.
Задачи:	
1.1	Приобретение знаний, умений и навыков применения методов теоретического анализа, специализированного математического описания и проектирования элементов и систем вычислительной техники.

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	Дискретная математика
2.2.2	Высшая математика
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	Архитектура и проектирование программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.1 : Способен анализировать, моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения с использованием современных интеллектуальных методов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы построения правильного логического вывода на основе схем формализации суждений на естественном языке; основы теории алгоритмов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разбираться в профессиональных вопросах, сформулированных на математическом языке; выявлять алгоритмически неразрешимые, легко и трудно разрешимые проблемы, оценки мер сложности алгоритмов;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения математических понятий при описании прикладных задач и использования математических методов при их решении.

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	17			
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	22	22	22	22
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. Функции алгебры логики.				
1.1	Лек	Введение в дисциплину	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Лаб	Введение в дисциплину.	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Введение в дисциплину	3	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Логика высказываний				
2.1	Лек	Логика высказываний	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Логика высказываний	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Методы анализа выполнимости, общезначимости и противоречивости формул				
3.1	Лек	Методы анализа выполнимости, общезначимости и противоречивости формул	3	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Методы анализа выполнимости, общезначимости и противоречивости формул	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Методы анализа выполнимости, общезначимости и противоречивости формул	3	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Вывод в логике высказываний				

4.1	Лек	Вывод в логике высказываний	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Лаб	Вывод в логике высказываний	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Вывод в логике высказываний	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Исчисление высказываний				
5.1	Лек	Исчисление высказываний	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Исчисление высказываний	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Исчисление высказываний	3	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Логика предикатов				
6.1	Лек	Логика предикатов	3	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Лаб	Логика предикатов	3	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Логика предикатов	3	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Вывод в логике предикатов				
7.1	Лек	Вывод в логике предикатов	3	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Вывод в логике предикатов	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Вывод в логике предикатов	3	4	ПК-1.1	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	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 проводятся 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. Элементарные методы задания ФАЛ.
2. Базовый набор двухместных ФАЛ.
3. Дизъюнктивные и конъюнктивные совершенные нормальные формы.
4. Синтез логических устройств на основе теории ФАЛ.
5. Способы задания конечных автоматов.
6. Автомат Мили и автомат Мура.
7. Функции переходов и функции выходов.
8. Примитивная и частичная рекурсия.
9. Тезис Чёрча.
10. Применение теории НАМ к проектированию автоматных конструкций.

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

1. Определение функций алгебры логики.
2. Элементарные методы задания ФАЛ.
3. Базовый набор двухместных ФАЛ.
4. Задача аналитического описания ФАЛ.
5. Полнота системы функций.
6. Дизъюнктивные и конъюнктивные совершенные нормальные формы.
7. Синтез логических устройств на основе теории ФАЛ.
8. Метод минитермов и метод каскадов.
9. Конечный автомат как дискретная логическая система.
10. Способы задания конечных автоматов.
11. Структура автомата Мили.
12. Структура автомата Мура.
13. Аналитическое описание КА: функции переходов и функции выходов.
14. Понятие алгоритма. Алгоритмическая разрешимость проблемы.
15. Математические алгоритмы и их модели.
16. Рекурсивные функции. Примитивная и частичная рекурсия.
17. Машина Тьюринга – основные понятия и конструкции.
18. Проектирование машин Тьюринга на базе теории КА.
19. Нормальный алгоритм Маркова.
20. Понятие и задание нормального алгоритма Маркова.
21. Унарное кодирование и представление словарных конструкций в унарном коде.
22. Применение теории НАМ к проектированию автоматных конструкций.

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 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 отчётов 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

Л3.1	Копытова О. М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Математическая логика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление", 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8491.pdf
Л3.2	Геут, К. Л., Титов, С. С. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2017. - 86 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122246.html
Л2.1	Прокопенко, Н. Ю. Математическая логика и булевы функции [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122880.html
Л1.1	Горюшкин, А. П. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 499 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117296.html
Л1.2	Балюкевич, Э. Л., Ковалева, Л. Ф. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Евразийский открытый институт, 2009. - 188 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/10772.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 11.517 - 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 магнитная, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.514 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.09 Математическое программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Бычкова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическое программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование компетенций в области теоретических основ построения и анализа математических моделей с помощью аналитических методов и программных средств.
Задачи:	
1.1	Изучение основных типов задач математического программирования, методов их решения с целью применения полученных знаний для моделирования и решения практических задач, анализа полученных результатов.
1.2	Формирование целостного представления о месте и роли математических дисциплин в современном мире, о взаимосвязи моделей и методов, их возможностях при решении конкретных прикладных задач.
1.3	Формирование понимания сущности экономической интерпретации методов математического программирования. Выработка навыков применения современных прикладных пакетов для решения задач математического программирования.

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	
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.3.2	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий

ПК-4.2 : Способен применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию моделей и методов решения задач математического программирования;
3.1.2	графический и симплекс-методы решения задачи линейного программирования;
3.1.3	постановку транспортной задачи и методы ее решения;
3.1.4	построение двойственной задачи линейного программирования, основные теоремы двойственности;
3.1.5	алгоритмы Гомори решения целочисленных задач ЛП;
3.1.6	экономическую и геометрическую интерпретацию задач нелинейного программирования;
3.1.7	принцип оптимальности Беллмана;
3.1.8	общую схему применения метода динамического программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	моделировать простейшие экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками решения оптимизационных задач методами математического программирования, обоснования оптимального решения и проведения экономического анализа полученных результатов.

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	17			
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	38	38	38	38
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. Линейное программирование				
1.1	Лек	Предмет линейного программирования. Формы записи задач линейного программирования: общая задача, симметрические задачи, каноническая задача, задача линейного программирования в векторно-матричной форме. Правила преобразования целевой функции и ограничений. Приведение к каноническому виду. Примеры задач, сводящихся к задачам линейного программирования: производственная задача, задача о диете, задача о смесях, транспортная задача, задача о раскрое.	3	1	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1
1.2	Лаб	Формы записи задач линейного программирования. Приведение к каноническому виду.	3	1	ПК-4.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Графический метод решения задач линейного программирования				
2.1	Лек	Геометрическая интерпретация ограничений-неравенств. Линии уровня целевой функции. Градиент. Алгоритм графического метода для решения задач линейного программирования. Иллюстрация возможных результатов решения задач линейного программирования графическим методом: единственное решение, множество решений, отсутствие решения. Понятие плана, оптимального плана. Основные и прямые ограничения. Свойства задач линейного программирования.	3	1	ПК-4.2	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Графический метод решения задач линейного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме графического решения задач линейного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования				

3.1	Лек	Симплекс-метод как целенаправленный перебор угловых точек множества допустимых решений. Симплексная таблица. Понятие симплексной итерации. Определение разрешающего столбца и строки, симплексных отношений. Замена базиса и пересчет элементов матрицы ограничений по правилу прямоугольника. Графическая иллюстрация симплекс-метода. Условие не единственности оптимального плана. Понятие вырожденной задачи линейного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
3.2	Лаб	Метод последовательного улучшения плана задач линейного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме решения задач линейного программирования симплекс-методом.	3	4	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		Раздел 4. Метод искусственного базиса				
4.1	Лек	Дополнительные переменные. Понятие предпочтительной переменной, ограничение и система ограничений в предпочтительном виде. Базисный план. Пример построения начального базисного плана. Назначение М-задачи. Правила построения М-задачи, ее начального базисного плана. Искусственные переменные. Теоремы о связи оптимального решения М-задачи и исходной задачи.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1
4.2	Лаб	Решение задач линейного программирования методом искусственного базиса.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.1
4.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме решения задач линейного программирования методом искусственного базиса.	3	4	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Двойственность в линейном программировании				
5.1	Лек	Понятие двойственной задачи. Экономическое содержание двойственной задачи. Правила построения задачи, двойственной к основной. Свойства двойственных задач: основное неравенство теории двойственности, основное тождество теории двойственности (теорема Канторовича), условие существования оптимальных планов. Теоремы двойственности. Нахождение оптимального решения двойственной задачи. Связь между решениями прямой и двойственной задач.	3	2	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1
5.2	Лаб	Построение двойственной задачи линейного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Транспортная задача				
6.1	Лек	Постановка транспортной задачи. Графическая иллюстрация. Математическая модель. Экономическое содержание целевой функции и ограничений. Допустимый и оптимальный план. Открытая и закрытая форма модели транспортной задачи. Приведение открытой модели к закрытой форме. Транспортная задача в табличной форме. Методы построения начального базисного плана перевозок в закрытой транспортной задаче: метод минимального элемента, северо-западного угла, метод Фогеля. Невырожденный и вырожденный опорный план.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1
6.2	Лаб	Методы построения начального базисного плана перевозок в закрытой транспортной задаче: метод минимального элемента, и метод северо-западного угла.	3	1	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Метод потенциалов решения транспортной задачи				

7.1	Лек	Теорема о потенциалах. Условие оптимальности опорного плана перевозок. Итерация метода потенциалов: выбор перспективной клетки, построение цикла, сдвиг по циклу, приращение целевой функции. Свойства циклов. Алгоритм метода потенциалов. Экономическая интерпретация фиктивных поставщиков и потребителей. Конечность и целочисленность метода потенциалов. Признак не единственности решения транспортной задачи.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1
7.2	Лаб	Метод потенциалов.	3	2	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.1
7.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме метода потенциалов решения транспортной задачи.	3	4	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Дискретное программирование				
8.1	Лек	Предмет дискретного программирования. Задача о назначениях, задача коммивояжера, задача о рюкзаке, производственная задача с условиями неделимости. Классификация задач дискретного программирования. Классификация и общая характеристика методов решения. Постановка линейной задачи дискретного программирования. Графическая иллюстрация решения. Алгоритм метода отсечения. Метод Гомори. Сущность алгоритмов Лэнда и Дойга. Признаки окончания ветвления.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1
8.2	Лаб	Задачи целочисленного программирования.	3	2	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
8.4	Ср	Выполнение контрольных заданий по теме решения задач целочисленного программирования.	3	4	ПК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Динамическое программирование				
9.1	Лек	Общая характеристика задач, решаемых методом динамического программирование. Задача об оптимальном распределении ресурсов (задача инвестора), о поиске кратчайшего пути, о замене оборудования. Графическая интерпретация задач динамического программирования. Понятия состояния системы, управления. Принцип оптимальности Беллмана. Схема реализации метода динамического программирования. Условно-оптимальное управление. Формы реализации. Рекуррентно-функциональное уравнение Беллмана.	3	1	ПК-4.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1
9.2	Лаб	Решение задач динамического программирования.	3	1	ПК-4.2	Л1.3 Л2.1 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Нелинейное программирование				
10.1	Лек	Классификация задач нелинейного программирования и основные понятия. Графический метод решения задачи условной оптимизации. Классический метод решения задачи безусловной оптимизации. Метод множителей Лагранжа для задачи условной оптимизации с ограничениями типа равенств. Понятие о численных методах оптимизации.	3	1	ПК-4.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1
10.2	Лаб	Решение задач нелинейного программирования.	3	1	ПК-4.2	Л1.4 Л2.1 Л3.1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	3	2	ПК-4.2	Л1.3 Л2.1 Л3.1
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся 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. Линейное программирование

1. Приведите общую постановку задачи математического программирования.
2. Какая форма задачи линейного программирования называется общей, стандартной, канонической? В чем заключаются сходства и различия этих форм?
3. Дайте определение целевой функции задачи линейного программирования.
4. Какое решение задачи линейного программирования называется допустимым решением? Оптимальным решением?
5. Перечислите преобразования, позволяющие перейти к канонической форме задачи линейного программирования.
6. Какой план основной задачи линейного программирования называется опорным?
7. Какой опорный план называется вырожденным/невырожденным?

Раздел 2. Графический метод решения задач линейного программирования

1. Дайте определение многогранника решений основной задачи линейного программирования.
2. Сформулируйте теорему о максимальном значении целевой функции как вершине многогранника решений.
3. Что называется линиями уровня целевой функции?
4. Что показывает вектор-градиент?
5. Перечислите основные этапы графического метода решения задач линейного программирования.

Раздел 3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования

1. В чем заключается идея симплексного метода решения задачи линейного программирования?
2. Сформулируйте теорему о признаке оптимальности опорного плана.
3. Сформулируйте теорему о неограниченности целевой функции на множестве планов.
4. Дайте определение допустимого базисного решения.
5. В каком случае решение называется вырожденным?
6. Какая существует связь между допустимыми базисными решениями задачи линейного программирования и угловыми точками области допустимых решений системы ограничений задачи?
7. Опишите устройство симплексной таблицы.
8. Что означает переход от одной симплексной таблицы к другой?
9. Назовите основные этапы решения задачи линейного программирования симплексным методом.
10. Назовите признак бесчисленного множества оптимальных планов (вырожденности, зацикливания).

Раздел 4. Метод искусственного базиса

1. Дайте определение расширенной задачи линейного программирования.
2. В каком случае опорный план называется искусственным?
3. При каких условиях оптимальный план расширенной задачи линейного программирования считается оптимальным планом исходной задачи?
4. Перечислите этапы М-метода решения задачи линейного программирования.
5. В чем идея модифицированного симплекс-метода?

Раздел 5. Двойственность в линейном программировании

1. Дайте определение двойственной задачи линейного программирования.
2. Перечислите правила составления двойственных задач.
3. Дайте определение смешанной пары двойственных задач.
4. Дайте определение симметричной пары двойственных задач.
5. Дайте определение несимметричной пары двойственных задач.
6. Какая связь существует между решениями прямой и двойственной задач?
7. Сформулируйте первую теорему двойственности, вторую теорему двойственности.

8. Дайте геометрическую интерпретацию двойственных задач.
9. Дайте экономическую интерпретацию двойственных задач.
10. В чем состоит идея двойственного симплекс-метода?
Раздел 6. Транспортная задача
1. Дайте математическую постановку транспортной задачи.
2. Что называется планом транспортной задачи? Оптимальным планом?
3. Какая модель транспортной задачи называется открытой/закрытой?
4. Сформулируйте теорему о необходимом и достаточном условии разрешимости транспортной задачи.
5. В каком случае опорный план является вырожденным/невырожденным?
6. Какие методы определения опорного плана транспортной задачи знаете?
7. Сформулируйте идею метода северо-западного угла.
8. Сформулируйте идею метода минимального элемента.
9. Сформулируйте идею метода аппроксимации Фогеля.
Раздел 7. Метод потенциалов решения транспортной задачи
1. Что называется потенциалами?
2. Почему число занятых клеток таблицы транспортной задачи должно равняться n+m-1?
3. Что представляет собой цикл в таблице транспортной задачи?
4. Сколько циклов можно построить для любой свободной клетки при правильном построении опорного плана?
5. Как построить новый опорный план транспортной задачи (выполнить сдвиг по циклу пересчета)? Число занятых клеток при этом останется неизменным?
6. Каким образом новый опорный план проверить на оптимальность?
7. Каким образом избежать зацикливания в случае вырожденного опорного плана?
8. В чем основная идея метода дифференциальных рент при решении транспортной задачи?
Раздел 8. Дискретное программирование
1. Дайте определение задачи дискретного (целочисленного) программирования.
2. Какие задачи линейного программирования относятся к данному классу задач?
3. Какова экономическая и геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования?
4. В чем заключается основная идея метода Гомори решения задачи целочисленного программирования?
5. Изложите основные положения метода ветвей и границ решения задачи целочисленного программирования.
Раздел 9. Динамическое программирование
1. Приведите характеристику задач динамического программирования.
2. Какова экономическая и геометрическая интерпретация задачи динамического программирования?
3. Назовите два условия, которым должна удовлетворять задача динамического программирования.
4. Дайте определение оптимальной стратегии управления.
5. Сформулируйте принцип оптимальной стратегии управления Беллмана.
6. Какое управление называется условно-оптимальным?
7. Дайте математическую формулировку принципа оптимальности.
Раздел 10. Нелинейное программирование
1. Дайте определение задачи нелинейного программирования.
2. Какова экономическая и геометрическая интерпретация задачи нелинейного программирования?
3. В чем заключается основная идея метода множителей Лагранжа решения задачи нелинейного программирования?
4. Сформулируйте задачу выпуклого программирования.
5. В каком случае множество допустимых решений задачи удовлетворяет условию регулярности?
6. Какая точка называется седловой точкой функции Лагранжа?
7. Сформулируйте теорему Куна-Таккера.
8. Какие градиентные методы знаете?
9. Перечислите основные методы решения задач нелинейного программирования, содержащие сепарабельные функции.

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

1. Предмет линейного программирования.
2. Формы записи задач линейного программирования (ЗЛП).
3. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Линии уровня целевой функции. Градиент.
4. Алгоритм графического метода для решения ЗЛП.
5. Симплекс-метод решения ЗЛП.
6. Графическая иллюстрация симплекс-метода.
7. Построение начального базисного плана.
8. Назначение М-задачи. Искусственные переменные.
9. Теоремы о связи оптимального решения М-задачи и исходной задачи.
10. Понятие двойственной задачи. Правила построения задачи, двойственной к основной.
11. Свойства двойственных задач: основное неравенство теории двойственности, основное тождество теории двойственности (теорема Канторовича), условие существования оптимальных планов.
12. Теоремы двойственности. Нахождение оптимального решения двойственной задачи.
13. Связь между решениями прямой и двойственной задач.
14. Постановка транспортной задачи. Графическая иллюстрация. Математическая модель.
15. Экономическое содержание целевой функции и ограничений транспортной задачи.
16. Допустимый и оптимальный план. Открытая и закрытая форма модели транспортной задачи (ТЗ).
17. Методы построения начального базисного плана перевозок в закрытой ТЗ: метод минимального элемента.

18. Методы построения начального базисного плана перевозок в закрытой ТЗ: метод северо-западного угла.
19. Методы построения начального базисного плана перевозок в закрытой ТЗ: метод Фогеля.
20. Теорема о потенциалах. Условие оптимальности опорного плана перевозок. Признак не единственности решения ТЗ.
21. Предмет дискретного программирования (ДП). Классификация задач ДП.
22. Классификация и общая характеристика методов решения задач ДП.
23. Постановка линейной задачи ДП. Графическая иллюстрация решения.
24. Алгоритм метода отсечения.
25. Метод Гомори.
26. Общая характеристика задач, решаемых методом динамического программирования. Графическая интерпретация задач динамического программирования.
27. Понятия состояния системы, управления. Принцип оптимальности Беллмана.
28. Схема реализации метода динамического программирования. Условно-оптимальное управление. Формы реализации. Рекуррентно-функциональное уравнение Беллмана.
29. Классификация задач нелинейного программирования и основные понятия. Графический метод решения задачи условной оптимизации.
30. Классический метод решения задачи безусловной оптимизации.
31. Метод множителей Лагранжа для задачи условной оптимизации с ограничениями типа равенств.
32. Понятие о численных методах оптимизации.

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. Графическое решение задач линейного программирования.
2. Симплекс-метод решение задач линейного программирования.
3. М-метод решения задач линейного программирования.
4. Транспортная задача.
5. Целочисленное программирование.
Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение всех контрольных заданий - 18 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

Л1.1	Ершов, Е. К., Кораблёва, И. И., Пак, Э. Е., Прокофьева, С. И. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 89 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63634.html
Л1.2	Мицель, А. А., Шелестов, А. А., Романенко, В. В. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. - 198 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72127.html
Л2.1	Ваняшин, С. В. Методы моделирования и оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 83 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75386.html
Л1.3	Аттетков, А. В., Зарубин, В. С., Канатников, А. Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77664.html
Л1.4	Бабенышев, С. В., Матеров, Е. Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. - 135 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90184.html

Л3.1	Бычкова Е. В., Едемская Е. Н. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Математическое пргаммирование" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" направленность (профиль) "Искусственный интеллект", 09.03.03 "Прикладная информатика" направленность (профиль) "Информатика в интеллектуальных системах" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10348.pdf
Л3.2	Бычкова Е. В., Едемская Е. Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Математическое пргаммирование" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" направленность (профиль) "Искусственный интеллект", 09.03.03 "Прикладная информатика" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10349.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 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.508 - 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 : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-х местные, 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.10 Менеджмент проектов программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко Т. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Менеджмент проектов программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	освоение студентами теоретических и практических основ управления программными проектами, организации разработки программных продуктов командой разработчиков, планирования и соблюдения сроков разработки программных систем, организации обратной связи при разработке программного продукта
Задачи:	
1.1	дать представление о системе управления программными проектами в теории и на практике. приобретение теоретических знаний о моделях и методах принятий управленческих решений при разработке программных продуктов

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	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.2.2	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.3	Экономика программного обеспечения
2.2.4	Корпоративные информационные системы
2.2.5	Экономика предприятия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6 : Способен применять классические концепции и модели менеджмента в организационно-управленческой деятельности

ПК-6.1 : Понимает классические концепции и модели менеджмента в организационно-управленческой деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	критерии успешности проекта, принципы организации проектной команды, иметь понятие о жизненном цикле проекта и его жизненных фазах; главные риски программных проектов и способы реагирования на них
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять управление программными проектами с групповой разработкой и жесткими сроками выполнения, формировать проектную команду, правильно оценивать трудоемкость, риски и сроки разработки, планировать содержание и состав работ, организационную структуру команды; управлять качеством программного проекта; составлять расписание проекта; доводить проект до успешного завершения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть навыками организации разработки программных продуктов; навыками принятия управленческих решений при разработке программных продуктов

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	
Недель	17			
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	47	47	47	47
Часы на контроль	45	45	45	45
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.Функции и роль менеджера проектов				
1.1	Лек	В теме рассматриваются основные обязанности менеджера проектов и его роль в создании программного продукта	7	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. 2 Формализация требований заказчика				
2.1	Лек	В лекции рассматривается назначение, структура и культура составления и сопровождения технического задания	7	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 3. 3. Классический подход к управлению проектами				
3.1	Лек	Тема посвящена классическому подходу к управлению проектами, его особенностям и недостаткам	7	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. 4. Методика «Водопад»				
4.1	Лек	Подробно рассматривается методика «Водопад», ее разновидности и основные этапы	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

4.2	Лаб	Формализация требований к программному продукту	7	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 5. 5. Оценка трудоемкости проектов программного обеспечения				
5.1	Лек	В теме рассматриваются различия между методиками микро и макро-оценки трудоемкости разработки программных проектов. Особое внимание уделяется COCOMO, PERT и методу функциональных точек	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.2	Лаб	Изучение Plant UML	7	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 6. 6. Планирование проекта				
6.1	Лек	Тема посвящена начальным этапам жизненного цикла проекта	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.2	Лаб	Построение иерархической структуры работ	7	5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 7. 7. Управление рисками				
7.1	Лек	Рассматриваются типовые риски программных проектов, объясняется необходимость управлять ими и описываются методы классификации и управления	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.2	Лаб	Оценка трудоемкости проекта с использованием методологии PERT	7	4	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	6	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 8. 8. Формирование команды				
8.1	Лек	Формирование команды является одной из основных функций менеджера проектов и особое внимание стоит удалять организации работы сотрудников и правильной их мотивации	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.2	Лаб	Управление рисками	7	5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	7	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 9. 9. Реализация проекта				

9.1	Лек	Тема посвящена самому важному этапу жизненного цикла проекта, его доведения от чертежной доски до реализации. Описываются основные обязанности менеджера на этом этапе	7	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
9.2	Лаб	Диаграмма Ганта	7	5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	7	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 10. 10. Гибкие методологии разработки				
10.1	Лек	В современном мире наибольшее распространение получили гибкие методики управления проектами. Рассматриваются особенности, преимущества и недостатки гибких методологий, особое внимание уделяется экстремальному программированию, Scrum и Kanban	7	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
10.2	Лаб	Итеративный подход к управлению проектами	7	5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторной работе	7	7	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
10.4	КРКК		7	4	ПК-6.1	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	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 проводятся 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
На примере темы «Построение математических моделей оптимизационных задач из различных прикладных областей»

1. Методы сбора информации о рисках. Опрос экспертов. Преимущества и недостатки.
2. Методы сбора информации о рисках. Мозговой штурм. Преимущества и недостатки.
3. Методы сбора информации о рисках. Диверсионный анализ. Преимущества и недостатки.
4. Методы сбора информации о рисках. Метод Делфи. Преимущества и не-достатки.
5. Методы сбора информации о рисках. Карточки Кроуйорда. Преимущества и недостатки.

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

Вопросы к экзамену

1. Функции и роль менеджера проектов.
2. Техническое задание: назначение и типовая структура.
3. Структура технического задания по ГОСТ 19.201-78.
4. Структура технического задания по ГОСТ 34.602-89.
5. Функциональные и нефункциональные требования.
6. Тройственная ограниченность программного проекта.
7. Критерии успешности проекта.
8. Каскадная модель управления программными проектами «водо-пад», принципы и особенности.
9. Этапы управления проектом.
10. Методы микрооценки трудоемкости программных проектов.
11. Методы макрооценки трудоемкости программных проектов.
12. Оценка трудоемкости по методе COCOMO.
13. Оценка трудоемкости по методу функциональных точек.
14. Оценка трудоемкости по методу PERT.
15. Основные ошибки при оценке задач.
16. Влияние новых технологий на трудоемкость проекта.
17. Иерархическая структура работ.
18. Декомпозиция работ проекта по ГОСТ 19.102-77
19. Управление содержанием.
20. Управление конфигурациями.
21. Управление качеством.
22. Диаграмма Ганта.
23. Критический путь, его назначение и анализ.
24. Способы распараллеливания задач в программных проектах.
25. Управление рисками. Цели и обоснование.
26. Характеристики риска.
27. Категории рискованности.
28. Этапы управления рисками
29. Методы сбора информации о рисках. Опрос экспертов. Преиму-щества и недостатки.
30. Методы сбора информации о рисках. Мозговой штурм. Преиму-щества и недостатки.
31. Методы сбора информации о рисках. Диверсионный анализ. Пре-имущества и недостатки.
32. Методы сбора информации о рисках. Метод Делфи. Преимуще-ства и недостатки.
33. Методы сбора информации о рисках. Карточки Кроуйорда. Пре-имущества и недостатки.
34. Типовые риски программных проектов по Бари Боему.
35. Типовые риски программных проектов по Демарко и Листеру.
36. Качественный анализ рисков.
37. Методы определения рискованности проекта.
38. Планирование управления рисками в программных проектах.
39. Стратегии реагирования на риск. Уклонение от риска.
40. Стратегии реагирования на риск. Передача риска.
41. Стратегии реагирования на риск. Снижение рисков.
42. Стратегии реагирования на риски. Принятие риска.
43. Часто упускаемые требования в программных проектах.
44. Реагирование на частое изменение функционала.
45. Снижение кадровых рисков.
46. Снижение рисков в отношениях с заказчиком.
47. Снижение неопределенности в программных проектах.
48. Мониторинг и управление рисками.
49. Обязанности риск-менеджера и критерии его выделения.
50. Аналитический отчет об управлении рисками.
51. Антипаттерны управление командой. Некомпетентность.
52. Антипаттерны управление командой. Мнительность.
53. Мотивация команды.
54. Пирамида Маслоу.
55. Умения лидера.
56. Стратегии управления командой.
57. Признаки эффективных и неэффективных сотрудников.
58. Этапы становления команды.
59. Группа и команда в программных проектах.
60. Командные роли в программных проектах
61. Наем сотрудников.
62. Рабочее планирование проекта.
63. Количественное управление проектом. Оценка освоенного объема.
64. Количественное управление проектом. Отклонение по затратам.
65. Метрики программных проектов.
66. Критерии качества программного пректа.
67. Структура итогового отчета по проекту.

68.	Принципы Agile Manifesto.
69.	Недостатки гибких методик управления проектами.
70.	Scrum: основные принципы.
71.	Экстремальное программирование: основные принципы.
72.	Kanban: основные принципы

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

«Отлично». Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами.
«Хорошо». Студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» ставится студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«Удовлетворительно». Студент обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» ставится студентам, допустившим погрешности в ответе на зачёте и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно». Студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л3.1	Боднар А. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Менеджмент проектов программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7741.pdf
Л3.2	Боднар А. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Менеджмент проектов программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7748.pdf
Л2.1	Загеева, Л. А., Маркова, Е. С. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 86 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101461.html
Л1.1	Сунгатуллина, А. Т., Базанова, А. А. Системный анализ и функциональное моделирование бизнес-процессов на основе структурного подхода [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие по дисциплине «моделирование бизнес -процессов». - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115891.html
Л1.2	Савон, Д. Ю., Толстых, Т. О. Управление проектами [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 167 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129538.html
Л1.3	Выгодчикова, И. Ю. Системный анализ финансового практикума [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 284 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125345.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. ЭБС ДОННТУ
Э2	2. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (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 11.503 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : доска аудиторная, парты 2-х местные, стул аудиторный, стол аудиторный, переносной мультимедийный проектор

9.2	Аудитория 11.426 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, коммутатор, 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.11 Методы оптимизации и исследование операций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Орлов Ю.К.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Дисциплина рассматривает вопросы принципов и методов математического моделирования операций, основные типы задач исследования операций и методы их решения. Целью дисциплины является: систематическое изучение теоретических основ и конкретных методов оптимизации и исследование операций.
Задачи:	
1.1	формирование у студентов знаний и умений по численному решению задач поиска экстремума, которые будут использоваться в дальнейшем при освоении курсов, связанных с математическим моделированием, решением задач системного анализа, оптимизации и идентификации,
1.2	формирование у студентов знаний и умений в практической работе по созданию систем управления и принятия решений, при выполнении инженерных расчетов и проектировании автоматизированных систем управления.

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	Дискретная математика
2.2.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.3	Высшая математика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.1 : Способен анализировать, моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения с использованием современных интеллектуальных методов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– современное состояние дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций», тенденции и перспективы ее развития;
3.1.2	– методологию дисциплины, характерные классы задач, которые встречаются в системах управления и в операционных исследованиях;
3.1.3	– этапы операционного исследования, принципы, методы и средства, используемые при анализе конкретных задач;
3.1.4	– возможность использования результатов исследования при решении конкретных задач АСУ, АСНД, САПР, а также при изучении других дисциплин;
3.1.5	– постановку и методы решения задач линейного программирования, применение линейного программирования в практических задачах;
3.1.6	– постановку и решение задач целочисленного программирования;
3.1.7	– основные понятия, методы и алгоритмы решения задач выпуклого программирования;
3.1.8	– основные понятия, методы и алгоритмы динамического программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– осуществлять физическую и формальную постановку задачи поиска экстремума, строить модели операций;
3.2.2	– ставить задачи исследования, выбирать метод поиска решения экстремальных задач;
3.2.3	– применять методы и средства математического программирования, решать задачи без-условной оптимизации, линейного, целочисленного, выпуклого, нелинейного и динамического программирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– методами и алгоритмами решения задач линейного программирования;

3.3.2	– методами решения задач безусловной оптимизации;
3.3.3	– методами и алгоритмами решения задач нелинейного программирования.

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	17			
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 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	Основные определения. Принципы системного подхода. Системы и моделирование. Методология системных исследований. Проблемы принятия решений. Основные принципы исследования операций. Основные этапы операционного исследования. Типичные классы задач. Основные принципы принятия решений в задачах исследования операций. Применение исследования операций к системному анализу. Методы получения и обработки экспертной информации при подготовке и принятии решений.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Линейное программирование (ЛП) и его применение.				
2.1	Лек	Общая постановка задач линейного программирования (ЗЛП). Формы записи задач и их эквивалентность. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Свойства задач. Обоснование симплекс-метода. Этапы его реализации. Основные теоремы линейного программирования. Симплекс-таблица и алгоритм ее обработки. Поиск исходного допустимого базисного решения. Метод искусственных переменных. Проблема зацикливания. Альтернативные решения (множество оптимальных решений). Двойственность в линейном программировании. Основные теоремы двойственности и их использование для анализа ЗЛП. Некоторые варианты симплекс-метода. Модифицированный симплекс-метод. Методы оптимизации у ЗЛП большой измеримости. Целочисленная ЗЛП. Алгоритм метода Гомори. Особенности метода веток и границ. Параметрическое программирование.	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

2.2	Лаб	Основной алгоритм симплекс метода. Ознакомление с задачами линейного программирования, их формулировка, практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Лаб	Двойственный симплекс метод. Изучение основных особенностей алгоритма, практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
2.4	Лаб	Метод последовательного улучшения плана. Особенности формулировка вспомогательной задачи. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
2.5	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным.	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Транспортная задача линейного программирования.				
3.1	Лек	Транспортные задачи (Т-задача) и их свойства. Опорные планы. Алгоритм метода северо-западного угла и его модификации. Распределительный метод улучшения плана перевозок. Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент. Метод решающих слагаемых. Алгоритм Т-задачи с неправильным балансом. Ограничение пропускной способности. Т-задача по критерию времени.	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Лаб	Транспортная задача. Первоначальные планы. Формулировка транспортной задачи. Разработка алгоритмов. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным.	5	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 4. Вероятностные модели операций.				
4.1	Лек	Моделирование операций по форме марковских случайных процессов. Размеченный граф сословий. Уравнение Колмогорова. Устойчивый режим: предельные вероятности состояний. Схема рождения и гибели. Понятие массового обслуживания. Цели и задачи теории массового обслуживания. Основные понятия. Классификация систем массового обслуживания. Показатели эффективности систем. Системы обслуживания с отказами. Уравнения и формулы Эрланга. Неустоявшиеся режимы в одноканальной системе. Разновидности систем с отказами. Системы массового обслуживания с ожиданием: разомкнутые и замкнутые типы. Системы смешанного типа. Использование вероятностных моделей в исследовании АСУ.	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Методы оптимизации нелинейных функций без ограничений.				
5.1	Лек	Одномерный поиск экстремума. Методы Фибоначчи и золотого сечения. Метод квадратичной и кубической интерпретации. Поиск глобального экстремума одномерной функции. Методы оптимизации многомерной функции без ограничений. Классификация методов. Постановка задачи. Градиентные методы поиска экстремума: пропорциональный и равномерный поиски, метод быстрейшего спуска. Метод Ньютона и квазинъютоновские методы. Модифицированный метод Ньютона. Метод Дэвидона-Флетчера-Ривса, метод Флетчера. Методы, которые не используют производные. Методы покоординатного спуска, прямого поиска, Хука-Дживса. Методы случайного поиска. Метод оврагов.	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Лаб	Одномерный поиск. Формулировка задачи. Разработка алгоритмов. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1

5.3	Лаб	Градиентные методы первого порядка. Формулировка задачи. Разработка алгоритмов. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
5.4	Лаб	Методы, не использующие производные. Формулировка задачи. Разработка алгоритмов. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
5.5	Лаб	Методы случайного поиска. Формулировка задачи. Разработка алгоритмов. Практическое решение задач.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1
5.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным.	5	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 6. Методы условной оптимизации.				
6.1	Лек	Методы линейной аппроксимации. Методы штрафных функций и множителей Лагранжа. Метод отсекающих плоскостей. Метод возможных направлений Заутендайка и метод Розена. Двойственность в нелинейном программировании. Теорема Куна-Таккера.	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Ср	Изучение лекционного материала.	5	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Динамическое программирование (ДП) и его приложения.				
7.1	Лек	Постановка задачи ДП. Многошаговые процессы. Понятие о состоянии и управлении. Принцип оптимальности Белмана. Дискретные задачи ДП о распределении ресурсов, о составе, о резервировании и др. Непрерывные задачи ДП. Краевые задачи. Вариационное исчисление и методы решения.	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным.	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
7.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение.
1. Основные определения.
2. Принципы системного подхода.
3. Системы и моделирование.
4. Методология системных исследований.

5. Проблемы принятия решений.
6. Основные принципы исследования операций.
7. Основные этапы операционного исследования.
8. Типичные классы задач.
9. Основные принципы принятия решений в задачах исследования операций.
10. Применение исследования операций к системному анализу.
Тема 2. Линейное программирование (ЛП) и его применение.
1. Общая постановка задач линейного программирования (ЗЛП).
2. Формы записи задач и их эквивалентность.
3. Геометрическая интерпретация ЗЛП.
4. Обоснование симплекса-метода.
5. Этапы его реализации.
6. Основные теоремы линейного программирования.
7. Симплекс-Таблица и алгоритм ее обработки.
8. Поиск начального допустимого базисного решения.
9. Метод искусственных сменных. Проблема зацикливания. Альтернативные решения (множество оптимальных решений).
10. Двойственность в линейном программировании.
11. Основные теоремы двойственности и их использование для анализа ЗЛП.
12. Модифицированный симплекс-метод.
13. Методы оптимизации в ЗЛП большой измеримости.
14. Целочисленная ЗЛП.
15. Алгоритм метода Гомори.
16. Параметрическое программирование.
Тема 3. Транспортная задача линейного программирования.
1. Транспортные задачи (Т-Задача) и их свойства.
2. Опорные планы.
3. Алгоритм метода северо-западного угла и его модификации.
4. Распределительный метод улучшения плана перевозок.
5. Метод потенциалов.
6. Метод дифференциальных рент.
7. Метод разрешающих слагаемых.
8. Алгоритм Т-Задачи с неправильным балансом.
9. Ограничение пропускной способности.
10. Т-Задача по критерию времени.
11. Задачи о назначении.
Тема 4. Методы оптимизации нелинейных функций без ограничений.
1. Одномерный поиск экстремума.
2. Методы Фибоначчи и золотого сечения.
3. Метод квадратичной и кубической интерпретации.
4. Поиск глобального экстремума одномерной функции.
5. Методы оптимизации многомерной функции без ограничений.
6. Классификация методов. Постановка задачи.
7. Градиентные методы поиска экстремума: пропорциональный и равномерный поиски, метод наискорейшего спуска.
8. Метод Ньютона и квазиньютоновские методы.
9. Модифицированный метод Ньютона.
10. Метод Дэвидона-Флетчера-Ривса, метод Флетчера.
11. Методы, которые не используют производные.
12. Методы покоординатного спуска, прямого поиска, Хука-Дживса.
13. Методы случайного поиска. Метод оврагов.
Тема 5. Методы условной оптимизации.
1. Методы линейной аппроксимации.
2. Методы штрафных функций и множителей Лагранжа.
3. Метод отсекающих плоскостей.
4. Метод возможных направлений Заутендайка и метод Розена.
5. Двойственность в нелинейном программировании.
6. Теорема Куна-Таккера.
Тема 6. Динамическое программирование (ДП) и его приложения.
1. Постановка задачи ДП.
2. Многошаговые процессы.
3. Понятие о состоянии и управлении.
4. Принцип оптимальности Белмана.
5. Дискретные задачи ДП о распределении ресурсов.
6. Дискретные задачи ДП о складе.
Тема 7. Вероятностные модели операций.
1. Моделирование операций способом Марковских случайных процессов.
2. Размеченный граф состояний.

3. Уравнение Колмогорова.
4. Установившийся режим: предельные вероятности состояний.
5. Схема рождения и гибели.
6. Понятие массового обслуживания.
7. Цели и задача теории массового обслуживания. Основные понятия.
8. Классификация систем массового обслуживания. Показатели эффективности систем.
9. Системы обслуживания с отказами. Уравнение и формулы Эрланга. Неустановившиеся режимы в одноканальной системе.
10. Разновидности систем с отказами.
11. Системы массового обслуживания с ожиданием: разомкнутые и замкнутые типы.

Тема 8. Игровые модели операций.
1. Конфликтные ситуации.
2. Предмет, цели и задача теории игр.
3. Основные понятия, терминология теории игр.
4. Классификация игр.
5. Формальное описание антагонистических игр.
6. Матричные игры.
7. Принцип минимакса.
8. Теорема о соотношении между нижним и верхним значениями цены игры.
9. Седловая точка и решения игры.
10. Теорема о седловой точке.
11. Смешанные стратегии.
12. Стратегическая седловая точка.
13. Основная теорема теории игр.
14. Свойства оптимальных смешанных стратегий.
15. Общее решение игры.
16. Упрощение платежных матриц игр.
17. Методы решения игр.

Тема 9. Принципы формирования расписаний в системах в системах конвейерного типа.
1. Условия оптимального взаимодействия участков.
2. Искусственное резервирование.
3. Принцип сжатия расписаний.
4. Алгоритм решения общей задачи планирования.

Тема 10. Модели теории расписаний.
1. Информационные аспекты управления. Особенности задач составления расписаний.
2. Многоэтапный производственный процесс.
3. Математическая модель упорядочения работ. Анализ возможных ограничений.

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

1. Решить задачу симплекс методом
2. Решить задачу двойственным симплекс методом
3. Решить задачу модифицированным симплекс методом
4. Метод последовательного улучшения плана
5. Решить задачу параметрического программирования
6. Метод отсечения
7. Метод северо-западного угла
8. Метод наименьшего элемента в строке
9. Метод наименьшего элемента в столбце
10. Метод наименьшего элемента в матрице
11. Метод двойного предпочтения
12. Метод Фогеля
13. Распределительный метод.
14. Метод потенциалов
15. Метод дифференциальных рент
16. Метод разрешающих слагаемых
17. Решить задачу по критерию времени
18. Решить задачу о назначении венгерским методом
19. Метод активного последовательного поиска
20. Метод дихотомии
21. Метод Фибоначчи
22. Метод золотого сечения
23. Метод касательных
24. Метод простой итерации
25. Решить задачу равномерным градиентным поиском
26. Решить задачу пропорциональным градиентным методом
27. Решить задачу методом наискорейшего подъема Коши
28. Метод Ньютона
29. Метод сопряженных направлений

30.	Метод сопряженных градиентов
31.	Метод Гаусса-Зейделя
32.	Метод прямого поиска
33.	Метод деформируемых многогранников
34.	Метод наилучшей пробы
35.	Метод статистического градиента
36.	Метод парных проб
37.	Метод возврата при неудачном шаге
38.	Метод линейной аппроксимации
39.	Метод отсечения касательными к линиям уровня
40.	Метод Лагранжа
41.	Метод Куна-Таккера
42.	Метод Розена
43.	Метод Заутендайка

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы учебным планом не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

1) 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

Л1.1	Мицель, А. А., Шелестов, А. А., Романенко, В. В. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. - 198 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72127.html
Л1.2	Диязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 167 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/75377.html
Л2.1	Брусенцев, А. Г., Осипов, О. В. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 263 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80512.html
Л2.2	Аттетков, А. В., Зарубин, В. С., Канатников, А. Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 272 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/77664.html
Л2.3	Прокопенко, Н. Ю. Исследование операций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80898.html
Л1.3	Гайлит, Е. В. Исследование операций и методы оптимизации. Элементы выпуклого и динамического программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 71 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118382.html

Л3.1	Орлов Ю. К., Левкина А. В. Методические рекомендации для проведения лабораторный занятий по дисциплине "Методы оптимизации и исследование операций" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 27.03.03 "Системный анализ и управление" и 09.03.03 "Прикладная информатика" 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7895.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, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, редактор C++.
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 11.406 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.12 Нейронные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Нейронные сети»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Дать систематический обзор моделей современных биологических и искусственных нейронных сетей, изучить и освоить способы их применения для обработки информации и распознавания образов.
Задачи:	
1.1	Ознакомление с различными типами нейросетей, их особенностями и возможностями применения;
1.2	Обучение использованию нейросетей для решения инженерных задач;
1.3	Обучение производить графику с помощью нейросети, автоматизировать написание текстов и улучшать готовые тексты, писать код и переносить готовый код с одного языка программирования на другой, ускорять анализ данных.

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	Вычислительная математика (численные методы)
2.2.2	Интеллектуальный анализ данных
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.4	Математическое программирование
2.2.5	Системы искусственного интеллекта
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Системы искусственного интеллекта
2.3.3	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2 : Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения
ПК-2.2 : Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Современные модели биологических и искусственных нейронных сетей;
3.1.2	Модели биологических нейронных сетей;
3.1.3	Модели искусственных нейронных сетей;
3.1.4	Способы применения моделей нейронных сетей для обработки информации и распознавания образов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Ставить задачи и разрабатывать алгоритмы их решения для осуществления программных реализаций нейронных сетей с целью обработки статических и видео изображений;
3.2.2	Применять различные модели нейронных сетей при решении задач обработки информации;
3.2.3	Разрабатывать программные реализации нейронных сетей с целью обработки статических и видео изображений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть технологиями применения математических методов нейросетей;
3.3.2	Владеть практическими навыками нейросетевой обработки больших объемов пространственно-временных 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>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	5	5	5	5
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	69	69	69	69
Сам. работа	39	39	39	39
Итого	108	108	108	108

4.2. Виды контроля

зачёт 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. Введение в нейронные сети.				
1.1	Лек	Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалиста. Биологические предпосылки возникновения искусственных нейронных сетей. Структура человеческого мозга. Организация памяти в коре человеческого мозга. Ритмы колебаний больших нейронных ансамблей. Биологически правдоподобные модели нейронов. Модели визуального восприятия.	7	4	ПК-2.2	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.6
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	3	ПК-2.2	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л3.1
		Раздел 2. Искусственные нейронные сети.				
2.1	Лек	Типы функций активации нейронов. Представление нейронных сетей с помощью направленных графов. Архитектура сетей. Сети прямого распространения. Рекуррентные сети. Обучение нейронных сетей. Обучение, основанное на коррекции ошибок. Обучение на основе памяти. Обучение Хебба. Математические модели предложенного Хеббом механизма модификации синаптической связи. Конкурентное обучение. Обучение Больцмана. Обучение с учителем. Обучение с подкреплением. Обучение без учителя.	7	4	ПК-2.2	Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л2.6
2.2	Лаб	Построение нейронной сети модели «Персептрон» на языке высокого уровня.	7	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	3	ПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.8 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Однослойные и многослойные перцептроны.				

3.1	Лек	Однослойный перцептрон. Обучение перцептрона. Методы безусловной оптимизации. Метод наискорейшего спуска. Метод Ньютона. Метод Гаусса-Ньютона. Взаимосвязь персептрона и байесовского классификатора. Многослойный перцептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков. Линейный дискриминант Фишера. Сети свертки.	7	4	ПК-2.2	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л2.4 Л2.6 Л2.7
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	4	ПК-2.2	Л1.2 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.1
		Раздел 4. Сети на основе радиальных базисных функций.				
4.1	Лек	Теорема Ковера о разделимости множеств. Разделяющая способность поверхности. Задача интерполяции. Теория регуляризации. Функция Грина. Решение задачи регуляризации. Многомерные функции Гаусса. Обобщенные сети на основе радиальных базисных функций. Свойства аппроксимации сетей RBF. Сравнение сетей RBF и многослойных персептронов.	7	4	ПК-2.2	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л2.7
4.2	Лаб	Многослойная нейронная сеть	7	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	3	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 5. Машины опорных векторов.				
5.1	Лек	Оптимальная гиперплоскость для линейно-разделимых образов. Оптимальная гиперплоскость для неразделимых образов. Архитектура машины опорных векторов. Машины опорных векторов для задач нелинейной регрессии.	7	4	ПК-2.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	10	ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л3.1
		Раздел 6. Анализ главных компонентов.				
6.1	Лек	Анализ признаков на основе самоорганизации. Структура анализа главных компонентов. Представление данных. Сокращение размерности. Фильтр Хебба для выделения максимальных собственных значений. Анализ главных компонентов на основе правила Хебба.	7	4	ПК-2.2	Л1.3 Л2.2 Л2.4 Л2.7
6.2	Лаб	Реализация ассоциативной памяти с помощью сети Хопфилда	7	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	4	ПК-2.2	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Карты самоорганизации Кохонена.				
7.1	Лек	Модели отображения признаков. Карты самоорганизации. Процессы конку-ренции, кооперации и адаптации. Варианты самоорганизующихся карт. Адаптивные тензорные веса. Самоорганизующиеся карты для символьных строк. Самоорганизующиеся карты с эволюционным обучением. Пакеты программ, реализующие самоорганизующиеся карты.	7	4	ПК-2.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л2.4 Л2.7
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л3.1
		Раздел 8. Нейродинамические модели.				
8.1	Лек	Динамические системы. Пространство состояний. Условие Лившица. Теорема о дивергенции. Устойчивость состояний равновесия. Теоремы Ляпунова. Гиперболические аттракторы. Аддитивная и связанная нейродинамические модели. Модель Хопфилда. Теорема Коэна-Гроссберга.	7	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.3 Л2.5

8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.5 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 9. Биологически-правдоподобные модели нейронных сетей.				
9.1	Лек	Нейробиологические модели визуальной коры головного мозга. Биологически реалистичная модель LLM. Модель иерархической временной памяти HTM. Осцилляторные нейронные сети.	7	2	ПК-2.2	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л2.6
9.2	Лаб	Кластеризация данных с использованием сети Кохонена	7	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	7	4	ПК-2.2	Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л2.3 Л2.7 Л3.1
9.4	КРКК	Курсовой проект.	7	3	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л3.2
9.5	КРКК		7	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Искусственный нейрон как аналог биологического нейрона головного мозга.
2. Математическая модель нейрона.
3. Однослойная нейронная сеть.
4. Способ объединения искусственных нейронов в сети.
5. Многослойная сеть и алгоритм обратного распространения.
6. Принципы обучения нейронных сетей.
7. Области применения нейросетей.
8. Виды наиболее популярных нейросетевых парадигм: персептрон Розенблатта.
9. Нейросеть MLP, самоорганизующиеся карты Кохонена.
10. Автоассоциативная сеть Хопфилда.
11. Вероятностная нейронная сеть с радиальной базисной функцией.

12. Самообучающиеся нейронные сети.
13. Нейронные сети Кохонена и Гросберга.
14. Свёрточные нейросети LLM.

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

1. Что такое нейронная сеть?
2. Как работает нейронная сеть?
3. Какие существуют различные типы нейронных сетей?
4. Как нейронные сети обрабатывают отсутствующие данные или выбросы?
5. Есть ли какие-либо ограничения или сложности, связанные с нейронными сетями?
6. Что такое глубокое обучение и как оно связано с нейронными сетями?
7. В чём разница между свёрточными нейронными сетями (CNN) и обычными нейронными сетями?
8. Какие популярные библиотеки или фреймворки используются для реализации нейронных сетей?
9. Есть ли какие-либо этические соображения или проблемы, связанные с нейронными сетями?
10. Как нейронные сети применяются в реальных приложениях?

7.3. Тематика письменных работ

Тема: "Нейроморфный алгоритм обнаружения предмета". Предмет для обнаружения указывается индивидуально, по согласованию с руководителем: узоры, буквы, дорожные знаки и тому подобное.
Задание курсовой работы:
1. Разработать архитектуру нейросети.
2. Добавить в раздел математической модели пояснительной записки теоретические сведения об архитектуре нейросети, расчеты количества слоёв и нейронов в слое, схему архитектуры нейросети и описание активационных функций, описание алгоритма обучения.
3. Разработать структуру данных для хранения нейросети, диаграммы UML для реализации нейросети. Разработать программу обучения нейросети на языке высокого уровня.
4. Собрать первичные данные и протестировать работу программного обеспечения реализации обнаружения предмета. Надо подготовить серию снимков двух видов (классов): изображения со случайным фоном (9 объектов) и снимки нарисованных предметов. Сбора первичных данных придется восемнадцать раз показывать веб-камере рисунок на листе бумаги для одного графического символа. Каталог первичных эталонов 162 штук изображений.
5. Сделать заключение в процентах об качестве работы нейроморфного алгоритма.
6. Программа использования нейросети для видеопотока, в виде веб-приложения RIAKP.html, должна уметь: 1) вызывать проверку персептроном на фон/образ, если образ, то переходить к обнаружению предмета; 2) Обнаружив многослойной нейросетью класс образа вывести в панель HTML-документа соответствующее изображение бинарной карты этого эталона, увеличенного попиксельно в 5-10 раз, что-бы видно было, картинка размером от 150х150 пикселей.

Оформление по ГОСТам. Содержание пояснительной записки:
1. Титульный лист.
2. Постановка задачи.
3. Реферат.
4. Введение.
5. Теоретическая часть в виде математической модели архитектуры нейросети.
6. Реализация программного обеспечения с UML-диаграммами.
7. Тестирование нейросети, где нет экранных форм, они размещены в приложении В и есть только ссылки на рисунки приложения В.
8. Заключение.
9. Список использованных источников.
10. Приложение А Техническое задание. Приложение Б Каталог первичных изображений эталонов. Приложение В Экранные формы. Приложение Г Листинги.

7.4. Критерии оценивания

Зачёт:
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.
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

Л3.1	Федяев О. И., Коломойцева И. А., Ищенко А. П. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Нейросетевые и нечеткие системы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Методы и средства разработки программного обеспечения" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6327.pdf
Л2.1	Воронова, Л. И., Воронов, В. И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 33 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61463.html
Л3.2	Седов, В. А., Седова, Н. А. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]:методические указания к лабораторным работам по дисциплине «нейроинформатика» для студентов специальности 09.03.02 «информационные системы и технологии». - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 30 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69319.html
Л2.2	Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/81324.html
Л1.1	Вакуленко, С. А., Жихарева, А. А. Нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 110 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102447.html
Л1.2	Барский, А. Б. Логические нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 491 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97547.html
Л1.3	Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97551.html
Л1.4	Яхъяева, Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 315 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97552.html
Л1.5	Мамонова, Т. Е. Искусственный интеллект и нейросетевое управление [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2020. - 150 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134277.html
Л1.6	Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 190 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108228.html
Л2.3	Сысоев, Д. В., Курипта, О. В., Проскурин, Д. К. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108282.html
Л2.4	Баюк, О. В. Нейроматематика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122326.html
Л2.5	Протодьяконов, А. В., Пылов, П. А., Садовников, В. Е. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 392 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124000.html
Л2.6	Сириченко, А. В. Искусственные нейронные сети [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 26 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129880.html
Л2.7	Чубукова, И. А. Data Mining [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 469 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133907.html
Л1.7	Барский, А. Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 357 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133929.html

Л1.8	Темкин, И. О., Трофимов, В. Б. Искусственные нейронные сети в АСУ ТП [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137527.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 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.13 Объектно-ориентированное программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Семёнова А.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основ классической теории объектно-ориентированного программирования; основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем (Абстракция, Инкапсуляция, Иерархия, Модульность, Типизация, Параллелизм); понятий классов, объектов, взаимоотношений между ними, а также многоуровневой модели OMG; изучение средств объектно-ориентированного языка программирования C++; средств стандартной библиотеки STL.
Задачи:	
1.1	Научить применять основные возможности современного программного обеспечения при разработке объектно-ориентированных программ, выполнять отладку и тестирование прикладных программ.

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 программирования
2.2.2	Основы программной инженерии
2.2.3	Введение в специальность
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Интеллектуальный анализ данных
2.3.2	Нейронные сети
2.3.3	Системы искусственного интеллекта
2.3.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.5	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.2 : Применяет методы и средства проектирования и разработки компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы объектно-ориентированного программирования; платформу Microsoft .Net Framework для разработки и выполнения программ в операционной системе Windows, объектно-ориентированный язык программирования C++.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать объектно-ориентированные модели прикладных программ; разрабатывать объектно-ориентированные программы; выполнять отладку и тестирование прикладных программ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	языками программирования высокого уровня; технологией программирования; интегрированной средой разработки программных систем с помощью среды разработки Visual Studio.

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 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	103	103	103	103
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 2 сем.

4.3. Наличие курсового проекта (работы)

Курсовой проект 2 сем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование				
1.1	Лек	Краткая история языков программирования. Объектно-ориентированное программирование. Принципы и понятия объектно-ориентированного программирования.	2	2	ПК-5.2	Л1.2 Л2.1
1.2	Лаб	Указатели. Ссылки. Программирование с использованием динамических массивов.	2	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	2	4	ПК-5.2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование. Язык С++				
2.1	Лек	Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. История появления С++. Нововведения и от-личия С++ от С. Ключевое слово static. Ключевое слово const.	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Классы в объектно-ориентированном программировании				
3.1	Лек	Что такое класс? Спецификаторы public, private, protected. Глобальные и локальные классы. Примеры классов. Inline функции. Указатель this.	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Простейшие классы и объекты	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.3
		Раздел 4. Конструкторы классов				
4.1	Лек	Конструкторы и их свойства. Конструкторы по умолчанию. Конструктор копирования. Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Деструкторы.	2	8	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2

4.2	Лаб	Имитационное моделирование	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Лаб	Динамическое распределение памяти в классе	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Перегрузка операций в объектно-ориентированном программировании				
5.1	Лек	Перегрузка операций. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операции приведения типа. Особенности работы операторов new и delete. Перегрузка операторов new и delete для отдельных классов. Переопределение глобальных операторов new и delete.	2	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Дружественные функции. Перегрузка операторов	2	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Наследование в объектно-ориентированном программировании				
6.1	Лек	Виды наследования. Простое наследование. Виртуальные методы. Виртуальный деструктор. Абстрактные классы.	2	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Наследование	2	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Множественное наследование в объектно-ориентированном программировании				
7.1	Лек	Альтернатива наследованию. Отличия структур и объединений от классов. Ромбовидное наследование.	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	8	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Шаблоны функций				
8.1	Лек	Использование шаблонов функций. Создание простого шаблона функции. Шаблоны, использующие несколько типов.	2	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 9. Шаблоны классов				
9.1	Лек	Создание шаблонов классов. Синтаксис описания шаблона. Использование шаблонов классов. Явная специализация шаблонов. Достоинства и недостатки шаблонов.	2	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Лаб	Параметризированные функции и классы (шаблон функции, шаблон класса)	2	10	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	2	6	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	7	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.5	Ср	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	2	36	ПК-5.2	Л1.1 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	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	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.
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 проводятся 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. Краткая история языков программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Принципы и понятия объектно-ориентированного программирования.
4. Инкапсуляция.
5. Наследование.
6. Полиморфизм.
7. История появления C++.
8. Нововведения и отличия C++ от C.
9. Ключевое слово static.
10. Ключевое слово const.
11. Что такое класс?
12. Спецификаторы public, private, protected.
13. Глобальные и локальные классы.
14. Примеры классов.
15. Inline функции.
16. Указатель this.
17. Конструкторы и их свойства.
18. Конструкторы по умолчанию.
19. Конструктор копирования.
20. Статические элементы класса.
21. Дружественные функции и классы.
22. Деструкторы.
23. Перегрузка операций.
24. Перегрузка унарных операций.
25. Перегрузка бинарных операций.
26. Перегрузка операции присваивания.
27. Перегрузка операции приведения типа.
28. Особенности работы операторов new и delete.
29. Перегрузка операторов new и delete для отдельных классов.
30. Переопределение глобальных операторов new и delete.
31. Виды наследования.
32. Простое наследование.
33. Виртуальные методы.
34. Виртуальный деструктор.
35. Абстрактные классы.
36. Альтернатива наследованию.

37. Отличия структур и объединений от классов.
38. Ромбовидное наследование.
39. Использование шаблонов функций.
40. Создание простого шаблона функции.
41. Использование шаблонов функций.
42. Шаблоны, использующие несколько типов.
43. Создание шаблонов классов.
44. Синтаксис описания шаблона.
45. Использование шаблонов классов.
46. Явная специализация шаблонов.
47. Достоинства и недостатки шаблонов.

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

1. Краткая история языков программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Принципы и понятия объектно-ориентированного программирования.
4. Инкапсуляция.
5. Наследование.
6. Полиморфизм.
7. История появления C++.
8. Нововведения и отличия C++ от C.
9. Ключевое слово static.
10. Ключевое слово const.
11. Что такое класс?
12. Спецификаторы public, private, protected.
13. Глобальные и локальные классы.
14. Примеры классов.
15. Inline функции.
16. Указатель this.
17. Конструкторы и их свойства.
18. Конструкторы по умолчанию.
19. Конструктор копирования.
20. Статические элементы класса.
21. Дружественные функции и классы.
22. Деструкторы.
23. Перегрузка операций.
24. Перегрузка унарных операций.
25. Перегрузка бинарных операций.
26. Перегрузка операции присваивания.
27. Перегрузка операции приведения типа.
28. Особенности работы операторов new и delete.
29. Перегрузка операторов new и delete для отдельных классов.
30. Переопределение глобальных операторов new и delete.
31. Виды наследования.
32. Простое наследование.
33. Виртуальные методы.
34. Виртуальный деструктор.
35. Абстрактные классы.
36. Альтернатива наследованию.
37. Отличия структур и объединений от классов.
38. Ромбовидное наследование.
39. Использование шаблонов функций.
40. Создание простого шаблона функции.
41. Использование шаблонов функций.
42. Шаблоны, использующие несколько типов.
43. Создание шаблонов классов.
44. Синтаксис описания шаблона.
45. Использование шаблонов классов.
46. Явная специализация шаблонов.
47. Достоинства и недостатки шаблонов.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта.
Тематика курсового проекта связана с самостоятельным выполнением работы по теме: «Разработка имитационного моделирования».
Разработка программного продукта должна включать следующие этапы.
1. Провести объектно-ориентированный анализ (ООА) заданной предметной области. В процессе анализа необходимо ответить на следующие вопросы.
1) Какие классы и объекты предлагается ввести, чему они соответствуют в моделируемой предметной

области?
2) Что является "состоянием" для объектов этих классов, набором каких параметров оно задается?
3) Какие сообщения должны принимать и обрабатывать объекты?
4) Какие информационные зависимости существуют между классами, какими общими функциями они пользуются?
Результат представить в виде словаря предметной области, ОО словаря предметной области, CRC-карточек либо диаграммы вариантов использования, либо в виде результатов применения других методов ООА.
2. На основе результатов анализа провести объектно-ориентированное проектирование.
Спроектировать архитектуру реализации и представить ее в виде диаграмм классов, объектов, состояний и переходов, взаимодействия в нотации Booch или диаграмм классов, объектов, последовательностей, кооперации, состояний, деятельности в нотации UML.
3. На основе результатов проектирования провести объектно-ориентированное программирование.
Необходимо реализовать на языке C++ протоколы спроектированных классов и на их основе провести моделирование работы системы для получения характеристик ее функционирования. Привести диаграммы модулей и процессов в нотации Booch или диаграммы пакетов, компонентов и развертывания в нотации UML.
Этапы ОО анализа и проектирования выполняются в нотациях Booch или UML, этап ОО программирования выполняется на языке C++.
Для выполнения курсового проектирования студентам рекомендуется использовать IBM-совместимые ПК, ОС семейства Microsoft Windows, CASE-средства проектирования CS Odessa Concept Draw, IBM Rational Rose, Microsoft Visio и среду разработки Microsoft Visual Studio. В случае использования других аппаратных платформ и операционных систем перечень рекомендуемого используемого ПО согласовывается с руководителями.
Курсовой проект является самостоятельной работой студента. За все принятые в курсовом проекте технические решения и правильность всех данных несет ответственность студент – автор курсового проекта. Объем учебной нагрузки при выполнении курсового проекта – 36 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовой работе – не более 45 страниц формата А4.

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.

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

Л3.1	Едемская Е. Н., Семенова А. П., Савицкая И. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Объектно-ориентированное программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7342.pdf
Л3.2	Едемская Е. Н., Семенова А. П., Савицкая И. В. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Объектно-ориентированное программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7348.pdf
Л1.1	Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 225 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62967.html
Л1.2	Букунов, С. В., Букунова, О. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 196 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74339.html
Л2.1	Маляров, А. Н. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]:учебник для технических вузов. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 332 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91772.html
Л2.2	Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102077.html
Л3.3	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Объектно-ориентированное программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8750.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,
8.3.2	Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3,
8.3.3	MozillaFirefox – лицензия MPL 2.0,
8.3.4	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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.14 Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский Андрей

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области концепций и технологий создания и организации современных операционных системах; применение методов, навыков для проектирования и реализации системного обеспечения (планирования и взаимодействия процессов, управление распределением ресурсов, доступа к данным в файловых системах).
Задачи:	
1.1	формирование знаний в области создания современных операционных систем их составные части ОС,; приобретение студентами знаний, умений и навыков проектирования и разработки системного обеспечения;
1.2	изучение основных технологий, методов планирования и взаимодействия процессов, управление ресурсов ЭВМ.

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Основы программирования
2.2.3	Объектно-ориентированное программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.3.2	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.3	Конструирование программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.1 : Понимает основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) и использует их для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	способы построения современных операционных систем;
3.1.2	составные части ОС и структуру ядра ОС;
3.1.3	основные типы прерываний;
3.1.4	средства планирования и взаимодействия процессов;
3.1.5	организацию и управление памятью;
3.1.6	распределение ресурсов:
3.1.7	логическую и физическую организацию файловых систем;
3.1.8	сервисные службы операционных систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	при решении конкретных задач профессионально грамотно использовать свойства данной операционной системы;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы и программы на алгоритмических языках для создания системного обеспечения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками практической работы в рамках современных операционных систем.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	55	55	55	55
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

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. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения				
1.1	Лек	Цели и задачи курса. Основные понятия и определения	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Лаб	Постановка задачи на проектирование ОС	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 2. Загрузка компьютера				
2.1	Лек	Загрузка компьютера. Обработка прерываний.	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Лаб	Выбор архитектуры вычислительной системы	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 3. Состояние процессов.				
3.1	Лек	Состояние процессов. Контекст и дескриптор процессов. Критерии и стратегии планирования процессов.	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.				
4.1	Лек	Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема тупиков	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

4.3	Лаб	Вытесняющая многозадачность и средства взаимодействия в ОС	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Назначение и основные функции файловой системы.				
5.1	Лек	Назначение и основные функции файловой системы. Логическая и физическая организация файлов.	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Лаб	Проектирование структуры и реализация логики управления файловой системы	5	10	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 6. Распределения памяти. Управление реальной памятью.				
6.1	Лек		5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Архитектура ОС. Unix, Linux OS/2				
7.1	Лек	Архитектура ОС. Unix, Linux OS/2	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Лаб	Определение состава и общей структуры ОС	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 8. Сетевые ОС. Семейство сетевых ОС компании Microsoft Windows				
8.1	Лек	Сетевые ОС. Семейство сетевых ОС компании Microsoft Windows	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	5	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	5	3	ПК-5.1	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	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 проводятся 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

1.Какие две по существу мало связанные функции выполняет операционная система:
а) управление программами пользователя;
б) обеспечение пользователю-программисту удобств посредством предоставления для него удобного интерфейса и расширенной машины;
в) распределение основной памяти и дискового пространства;
г) повышение эффективности использования компьютера путем рационального управления его ресурсами.

2. Что заставляющий ЭВМ менять обычный порядок исполнения потока программ:
а) программа пользователя; б) прерывание; в) ОС; г) процессор.

3. Основными операциями над ресурсами являются:
а) освобождение; б) планирование; в) выделение; г) отслеживание состояния.

4. Какого рода информацию, используемую ОС для планирования процессов, называют контекстом процесса:
а) программный счетчик, стек, нити-потомки, внешние устройства;
б) идентификатор процесса, состояние процесса, данные о степени привилегированности процесса, место нахождения кодового сегмента;
в) состояние регистров и программного счетчика, режим работы процессора, указатели на открытые файлы, информация о незавершенных операциях ввода-вывода;
г) оперативная память, файловая система.

5. Выделите состояния, в которых может находиться процесс в многозадачной системе:
а) создание; б) выполнение; в) ожидание; г) готовность.

6. Основная цель систем пакетной обработки:
а) удобство и эффективность работы пользователя;
б) способность выдерживать заранее заданные интервалы времени между запуском программы и получением результата (управляющего воздействия);
в) максимальная пропускная способность;
г) другое.

7. Какая поддержка дает возможность операционной системе распараллелить вычисления в рамках одной задачи:
а) вытесняющая многозадачность; б) многонитевая обработка;
в) невытесняющая многозадачность; г) многопроцессорная обработка.

8.Какие основные алгоритмы планирования процессов, преследующих различные цели и обеспечивающие различное качество мультипрограммирования, выделяют:
а) основанные на многоуровневой обработке; б) основанные на квантовании;
в) основанные на порядке поступления в очередь; г) основанные на приоритетах.

9. Какой стратегии планирования процессов присущ эффект конвоя:
а) карусельной б) ; SJF–shortest job firs; в)многоуровневой; г)FCFS–first come first served.

10. При запуске задач мониторинга в операционных системах WindowsXX, какой базовый класс по умолчанию присваивается этим процессам:
а) Idle; б) Normal; в) High; г)Realtime

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

1. Типы операционных систем. Режимы работы ОС.
2. Состав и общая структура ОС.
3. Структура ядра ОС.
4. Обработка прерываний.
5. Состояние процессов
6. Планирование процессов.
7. Критерии планирования процессов.
8. Стратегии планирования процессов
9. Диспетчеры виртуальных машин Windows XX.
10. Мультипрограммирование. Пример использование ЦП несколькими программами.
11. Многозадачность: процессы и потоки.
12. Многонитевая обработка.
13. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность.
14. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.
15. Проблема критической секции.
16. Семафоры.

17. Проблема тупиков и примеры взаимных блокировок.
18. Управление реальной памятью.
19. Мультипрограммный режим с фиксированными и переменными разделами.
20. Основная концепция виртуальной памятью.
21. Расшифровка адреса виртуальной памяти при страничной адресации.
22. Страничная организация памяти. Замещение страниц.
23. Сегментная организация памяти.
24. Сегментно-страничное распределение памяти.
25. Иерархия запоминающих устройств и принцип кэширования данных.
26. Назначение и основные функции файловой системы.
27. Логическая организация файловой системы.
28. Физическая организация и адрес файла.
29. FAT под управлением MS DOS и Windows.
30. Файловая система HPFS.
31. Файловая система NTFS.
32. Файловая система ОС UNIX.
33. Права на доступ к файлам и каталогам. Понятие владельца.
34. Структура MS-DOS.
35. Логическая структура жесткого диска.
36. Требования, предъявляемые к современным ОС.
37. Способы структурного построения ОС.
38. Многоуровневые (иерархические) ОС.
39. Виртуальные машины.
40. Сетевые ОС.

7.3. Тематика письменных работ

Классификатор для вариантов задания

1.Особенности аппаратных платформ:

1. сверхпроизводительные ЭВМ и системы (супер-ЭВМ);
2. большие ЭВМ (универсальные ЭВМ общего назначения);
3. средние ЭВМ;
4. микро-ЭВМ;
5. персональные компьютеры;
6. карманных персональные компьютеры;
7. ноутбуки;
8. планшеты;
9. мобильные устройства(телефоны).

2.Особенности алгоритмов управления ресурсами:

1. однозадачные;
2. многозадачные;
3. однопользовательские;
4. многопользовательские;
5. вытесняющая многозадачность;
6. невытесняющая многозадачность;
7. поддержка многонитевости;
8. многопроцессорная обработка.

3.Особенности областей использования:

1. системы пакетной обработки;
2. системы разделения времени;
3. системы реального времени.

4.Организация оперативной памяти:

1. Без использования внешней памяти:

а) фиксированными разделами;
б) с переменными разделами;
в) с переменными разделами и уплотнением памяти

2. С использования внешней памяти:

а) страничное распределение;
б) сегментное распределение;
в) сегментно - страничное распределение;

5.Средства взаимодействия процессов:

1. критические секции(critical sections) и потоки(threads);
2. взаимоисключения(mutexes);
3. события(events);
4. семафоры(semaphores).

6.Управление процессами:

1. квантование времени;
2. абсолютные приоритеты;
3. относительные приоритеты;

4. статические приоритеты;
5. динамические приоритеты;
6. свопинг процессов.

7.Организация файловой системы:
1.MS DOS;
2.UNIX;
3.HPFS(OS/2;)
4.NTFS(Windows NT);
5.Распределенная файловая система Google FS;
6. Распределенная файловая система Lustre FS;
7.Свободный формат(не похожий не на один из прндыдущих).

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

Л2.1	Беспалов, Д. А., Гушанский, С. М., Коробейникова, Н. М. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.3 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. - 214 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117158.html
Л1.1	Назаров, С. В., Широков, А. И. Современные операционные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133980.html
Л1.2	Беспалов, Д. А., Гушанский, С. М., Коробейникова, Н. М., Буглов, В. Е. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.4 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2023. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/138018.html
Л3.1	Ольшевский А. И., Савицкая И. В. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине "Операционные системы" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10693.pdf
Л3.2	Ольшевский А. И., Савицкая И. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системное программирование" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10695.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 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.15 Программирование в Интернет

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Славинская Людмила

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Программирование в Интернет»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	освоение современных web-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, продвижения и применения их в различных видах деятельности.
Задачи:	
1.1	изучить основы интернет-программирования;
1.2	изучить основы HTML и языка JavaScript;
1.3	приобрести навыки в использовании современных языков программирования для создания web-приложений.

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 программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Базы данных
2.3.2	Организация компьютерных сетей

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
ПК-5.3 : Способен использовать знания и технологии веб-программирования в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные принципы функционирования сети Интернет;
3.1.2	базовые концепции и приемы web-программирования;
3.1.3	современные языки программирования для создания web-приложений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	настраивать программное обеспечение для работы в сети Интернет;
3.2.2	применять языки гипертекстовой разметки и CSS к созданию web-документов;
3.2.3	создавать макет сайта;
3.2.4	распределять информацию по разделам сайта;
3.2.5	разрабатывать навигацию;
3.2.6	уметь использовать шаблоны;
3.2.7	макетировать сайт с учетом эргономики (web-usability);
3.2.8	разрабатывать динамические элементы;
3.2.9	оценивать и тестировать сайт;
3.2.10	создавать интерактивные web-приложения;
3.2.11	использовать динамический HTML (DHTML) как средство управления HTML – документами.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования современных языков программирования для создания web-приложений;
3.3.2	базовыми навыками дизайна web-приложений;
3.3.3	языками гипертекстовой разметки и CSS для создания web-документов.

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 3/6			
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 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. Введение в Интернет-программирование. Организация Web – сайта.				
1.1	Лек	Организация Web – сайта. Стратегии и направления развития web-индустрии. Подходы и популярные концепции разработки сайтов. Обзор современных технологий, преимущества и недостатки. Логическая и физическая структура web–сайта. Основные черты профессионально выполненного web–сайта. Динамическая и статическая компоновки сайта. Программы для разработки Web–страниц. CGI-скрипты. Языки программирования. Web – конструкторы. Web – роботы. Инструменты создания Web – сайта. Программы дизайна Web – сайта. Выбор средств разработки.	2	3	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср		2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Язык разметки HTML.				
2.1	Лек	Общее представления о языках разметки текста. Тэги. Структура веб-страницы. Создание файла веб-страницы. Оформление текста:заголовки, абзацы, выравнивание, физическая разметка. Офрмление документа: общие свойства страницы, цвет фона и текста, кодирование цвета. Гиперссылки. Таблицы. Фреймы. Формы.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Лаб	Создание и форматирование HTML-документа. Таблицы.	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Лаб	Разработка фреймовой структуры сайта	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Дизайн в Web – сайтах				
3.1	Лек	Графические форматы. Включение графики в Web–страницу. Программа Ulead GIF Animator. Назначение. Возможности. Использование программы Ulead GIF Animator для создания элементов оформления Web – сайта. Исполь-зование 2D и 3D графики для создания элементов оформления Web – сайта.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. Современные динамические языки разметки гипертекста.				
4.1	Лек	Основы создания каскадных таблиц стилей. Практическое использование возможностей CSS при разработке web-сайтов. Особенности отображения тек-ста на web-странице. CSS-свойства, используемые для оформления текста. Блочная модель. Управление типами элементов.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Лаб	Каскадные таблицы стилей.	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. Основы языка программирования JavaScript				
5.1	Лек	Возможности JavaScript. Размещение сценариев. Структура сценариев на JavaScript. Типы данных. Переменные и литералы. Операторы. Конструкции языка JavaSctipt. Функции пользователя. Проверка условий. Циклы.	2	7	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Лаб	Изучение основ JavaScript	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 6. Создание страниц DHTML с использованием JavaScript.				
6.1	Лек	Объекты языка JavaScript (Array, String, Date, Math, Number, Function). Со-здание пользовательских объектов. Знакомство с объектной моделью документа. Объект navigator, screen, location, history, event. Взаимодействие с пользователем. Управление окнами и фреймами. Работа с фреймами. Всплывающие окна. От-крытие новых окон браузера. Управление вспомогательными окнами. Работа с формами. Объекты элементов управления формами. Передача, обработка и про-верка данных форм. Динамическое изменение элементов формы.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6.2	Лаб	Работа с формами в javascript	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Лаб	Игра на JavaScript для двух игроков. Совместное использование HTML и JavaScript	2	6	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 7. Применение XML в разработке web–приложений.				
7.1	Лек	Основы языка XML. Создание XML-документов. Правила создания кор-ректных документов. Элементы, атрибуты. Пустые элементы. Добавление ком-ментариев. Сущности. Разделы CDATA. Связывание документов XML. Стиле-вые таблицы XSL. Правила XSL. Шаблоны. Применение языка таблиц стилей XSLT для преобразования XML-документов. Язык стилевых таблиц XSLT. Выполнение XSLT-преобразований на клиентской и серверной стороне. Вали-дация XML-документов. DOM. Проверка XML-документов. Принципы созда-ния допустимых XML -документов: DTD. Сущности. Нотации. Проверка дан-ных с помощью DTD.	2	3	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 8. Использование технологии AJAX для создания сайтов.				
8.1	Лек	Клиентские технологии на основе JavaScript. Использование объекта XMLHttpRequest. Работа со структурой XML. Соединение с удаленным сервером. Асинхронные запросы. Технологии, применяемые на стороне сервера. Кэширование ответа. Проблемы безопасно-сти при работе с AJAX. Создание веб-приложений с AJAX. Проверка данных на стороне клиента и на стороне сервера. Применение MySQL для хранения данных запроса, объектный код работы с базами данных. Drag & Drop с при-менением AJAX. Применение библиотек для ускорения работы с AJAX-запросами (Prototype, JQuery). Создание web-приложений, осуществялющих AJAX-запросы. Библиотека JQuery. Подключение, структура библиотеки. Пользовательские интерфейсы и плагины JQuery.	2	3	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям.	2	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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 проводятся 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. С помощью какого тега формируется упорядоченный список?
2. Как вставитьв аудио, видео в код HTML-страницы ?
3. Как связать документ с таблицей стилей?
4. В чем разница между null и undefined?
5. Является ли использование унарного плюса (оператор "+") самым быстрым способом преобразования строки в число?
6. Как записать несколько выражений в одну строку?
7. Что такое NaN? Как проверить, является ли значение NaN?
8. Как проверить, является ли значение массивом?
9. Как проверить, что число является четным, без использования деления по модулю или деления с остатком (оператора "%")?
10. В чем разница между ключевыми словами «var», «let» и «const»?
11. Что такое стрелочные функции (Arrow Functions)?
12 Что такое классы (Classes)?
13. Что такое модули (Modules)?
14. В чем разница между явным и неявным преобразованием или приведением к типу (Implicit and Explicit Coercion)?
15.. Как проверить, является ли значение массивом?
16. Как проверить, что число является четным, без использования деления по модулю или деления с остатком (оператора "%")?
17. Как определить наличие свойства в объекте?
18. Что такое AJAX?
19. Как в JS создать объект?
20. Как в JS вызвать функцию?

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

1. Управление Internet : единая техническая политика. Стандартизация в Internet. Модель OSI.
2. Сеть Internet, ее составляющие. Ключевые уровни Internet.
3. Сетевое взаимодействие двух узлов. Протоколы.
4. Технология "клиент/сервер". HTTP -запрос.
5. Создание web-страницы. Структура web-страницы. Теги.
6. HTML: оформление текста, заголовки, абзацы.
7. HTML: выравнивание текста. Списки. Метки списка. Позиционирование.
8. Основные конструкции HTML: таблицы.
9. Основные конструкции HTML: фреймы..
10. Основные конструкции HTML: формы.
11. Основные конструкции HTML: изображения. Графические форматы. Включение графики в Web–страницу.
12. Логическая и физическая структура web–сайта. Динамическая и статическая компоновки сайта.
13. Работа с формами. Формы: элементы управления.
14. Каскадные таблицы стилей CSS – назначение и применения. Основные принципы взаимодействия CSS и HTML..
15. Каскадные таблицы стилей. Блочные и строчные элементы. Цвет и шрифты.
16. Этапы создания сайта.
17. Виды вёрстки при создании сайтов. Достоинства и недостатки.
18. Блочная модель документа. Позиционирование.
19. Библиотеки. Конструкторы,. Фреймворки.
20. JavaScript. Размещение сценариев. Структура сценариев на JavaScript.
21. JavaScript. Типы данных. Переменные и литералы.
22. Операторы. Конструкции языка JavaSctipt.
23. Функции пользователя.
24. Проверка условий. Циклы.

25. Объекты языка JavaScript (Array, String, Date, Math, Number, Function). Создание пользовательских объектов.
26. Объектная модель документа. Объект navigator, screen, location, history, event.
27. Взаимодействие с пользователем. Управление окнами и фреймами. Работа с фреймами. Всплывающие окна. Открытие новых окон браузера. Управление вспомогательными окнами.
28. Работа с формами. Объекты элементов управления формами. Передача, обработка и проверка данных форм. Динамическое изменение элементов формы.
29. Canvas. Графические примитивы в JavaScript.
30. Библиотека_jQuery.

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 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

Л2.1	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 219 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/34702.html
Л3.1	Третьяк, Т. М., Кубарева, М. В. Практикум Web-дизайна. Графика в Photoshop. Создаем свой Web-сайт [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 174 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90384.html
Л2.2	Столбовский, Д. Н. Разработка Web-приложений ASP.NET с использованием Visual Studio .NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 375 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89469.html
Л1.1	Беликова, С. А., Беликов, А. Н. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов [Электронный ресурс]:учебное пособие по курсу «web-разработка». - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 174 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100186.html
Л2.3	Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 54 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108188.html
Л1.2	Саблина, В. А., Трушина, Е. А. Основы программирования на JavaScript [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2022. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134868.html
Л1.3	Савельев, А. О., Алексеев, А. А. HTML5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133910.html
Л3.2	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации и индивидуальные задания для организации самостоятельной работы по дисциплине "Web-программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8518.pdf

Л3.3	Зензеров В. И., Лазебная Л. А. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Web-программирование" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8519.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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.16 Проектный практикум

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Савицкая И.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Проектный практикум»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Целью дисциплины является приобретение умений и навыков методологических основ проектирования интеллектуальных систем (ИС) и владения соответствующим инструментарием.
Задачи:	
1.1	Изучить современные технологии проектирования ИС; содержание стадий и этапов проектирования ИС; методы и инструментальные средства проектирования отдельных компонентов ИС; автоматизации проектных работ и документировании проектных решений;
1.2	-уметь выбирать и использовать средства современных технологий проектирования ИС; проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; разрабатывать компоненты информационного обеспечения, состав и структуру информационной базы; адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ; осуществлять оперативное руководство коллективом проектировщиков; владеть навыками описания предметной области; навыками разработки морфологической и функциональной модели сложной системы; навыками проектирования диаграмм на языке UML.

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 программирования
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных
2.2.3	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.2.4	Основы программной инженерии
2.2.5	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Технологии распределенных систем и параллельные вычисления
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий
ПК-4.2 : Способен применять навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современные технологии проектирования ИС;
3.1.2	содержание стадий и этапов проектирования ИС;
3.1.3	методы и инструментальные средства проектирования отдельных компонентов ИС;
3.1.4	автоматизации проектных работ и документировании проектных решений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выбирать и использовать средства современных технологий проектирования ИС;
3.2.2	проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов;
3.2.3	выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ;
3.2.4	разрабатывать компоненты информационного обеспечения, состав и структуру информационной базы;
3.2.5	адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ;
3.2.6	осуществлять оперативное руководство коллективом проектировщиков.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	разработки необходимой документации;
3.3.2	использования функциональных и технологических стандартов проектов;
3.3.3	работы с инструментальными средствами проектирования, управления проектами.

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	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	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	38	38	38	38
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. Тема 1. Описание предметной области				
1.1	Лаб	Описание предметной области	7	4	ПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	7	5	ПК-4.2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Тема 2. Разработка морфологической модели сложной системы				
2.1	Лаб	Разработка морфологической модели сложной системы	7	6	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	7	7	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.3
		Раздел 3. Тема 3. Разработка функциональ-ной модели сложной системы с использованием BPwin				
3.1	Лаб	Разработка функциональной модели сложной системы с использованием BPwin	7	6	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.3
3.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	7	8	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Тема 4. Проектирование диаграмм на языке UML в среде Rational Rose				
4.1	Лаб	Проектирование диаграмм на языке UML в среде Rational Rose	7	16	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.3
4.2	Ср	Подготовка к лабораторным работам	7	18	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.3

4.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	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.
6.2	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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Дайте определение понятию предметная область.
2. Что такое объектно-ориентированный анализ и проектирование?
3. Укажите тип разрабатываемой системы (продукт под заказ, продукт для открытого рынка, встроенное приложение).
4. Какова сфера применения разрабатываемой системы?
5. Укажите цели сложной системы и её назначение.
6. Что описывает морфологическая модель?
7. С чего следует начинать описание системы?
8. Что понимают под входами системы?
9. Какие способы описания морфологической модели Вы знаете?
10. Что понимается под гиперкомплексностью матрицы?
11. Назовите этапы построения гиперкомплексной матрицы.
12. Что описывает функциональная модель?
13. Какие формальные методики описания функциональной модели Вы знаете?
14. Назовите особенности IDEF технологии.
15. Что содержит каждая IDEF диаграмма?
16. С чего начинается построение функциональной модели?
17. Что описывает каждая диаграмма состояний в UML?
18. Для чего используют диаграмму состояний?
19. Чем представляется диаграмма состояний?
20. Какие обязательные условия должны выполняться для автомата?
21. Как на диаграмме состояний изображаются состояния?
22. Для чего используются диаграммы деятельности?
23. Как изображается ветвление на диаграмме деятельности?

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

1. Дайте определение понятию предметная область.
2. Что такое объектно-ориентированный анализ и проектирование?
3. Укажите тип разрабатываемой системы (продукт под заказ, продукт для открытого рынка, встроенное приложение).
4. Какова сфера применения разрабатываемой системы?
5. Укажите цели сложной системы и её назначение.
6. Что описывает морфологическая модель?
7. С чего следует начинать описание системы?
8. Что понимают под входами системы?
9. Какие способы описания морфологической модели Вы знаете?
10. Что понимается под гиперкомплексностью матрицы?
11. Назовите этапы построения гиперкомплексной матрицы.
12. Что описывает функциональная модель?
13. Какие формальные методики описания функциональной модели Вы знаете?
14. Назовите особенности IDEF технологии.
15. Что содержит каждая IDEF диаграмма?
16. С чего начинается построение функциональной модели?
17. Что описывает каждая диаграмма состояний в UML?
18. Для чего используют диаграмму состояний?
19. Чем представляется диаграмма состояний?
20. Какие обязательные условия должны выполняться для автомата?

21. Как на диаграмме состояний изображаются состояния? 22. Для чего используются диаграммы деятельности? 23. Как изображается ветвление на диаграмме деятельности?
7.3. Тематика письменных работ
Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.
7.4. Критерии оценивания
Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения и защиты лабораторных работ. Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л3.1	Бочаров Д. М. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Проектный практикум" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7720.pdf
Л3.2	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Проектный практикум" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7722.pdf
Л3.3	Бочаров Д. М., Савицкая И. В. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектный практикум" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8783.pdf
Л2.1	Романенко, М. Г. Анализ и оптимизация бизнес-процессов [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 79 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62919.html
Л1.1	Самуйлов, С. В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 37 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47277.html
Л1.2	Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 317 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97554.html
Л1.3	Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 751 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102030.html
Л2.2	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133985.html
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	Rational Rose v7.0.04 или подобное ПО для выполнения заданий
8.3.2	BPWin v4.0 или подобное ПО для выполнения заданий
8.3.3	Microsoft Word или подобное ПО для создания отчета
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 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.17 Профессиональная практика программной инженерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Бычкова Е.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Профессиональная практика программной инженерии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Формирование компетенций в области изучения современных инженерных принципов создания надежного и качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям.
Задачи:	
1.1	изучение фундаментальных теоретических основ профессиональной деятельности в области разработки программного обеспечения;
1.2	получение практических навыков ведения профессиональной деятельности в условиях, приближенных к реальным.

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Анализ требований программного обеспечения
2.2.3	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.4	Основы программирования
2.2.5	Основы программной инженерии
2.2.6	Объектно-ориентированное программирование
2.2.7	Операционные системы
2.2.8	Человеко-машинное взаимодействие
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Корпоративные информационные системы
2.3.3	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.4	Системы искусственного интеллекта
2.3.5	Преддипломная практика
2.3.6	Технологическая практика
2.3.7	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-3 : Способен оценивать и обеспечивать качество разрабатываемого программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) с использованием современных технологий обеспечения качества и тестирования программного обеспечения
ПК-3.3 : Применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы истории инженерии программного обеспечения;
3.1.2	теоретические основы принятия решений в профессиональной деятельности при создании и сопровождении программного обеспечения;
3.1.3	роль стандартов и совокупность знаний, которые проявляют стандарты;
3.1.4	этические принципы ведения профессиональной деятельности;
3.1.5	принципы групповой профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	принимать решения, ссылаясь на общие этические принципы и на этический кодекс инженера по программному обеспечению;
3.2.2	разъяснять и применять законодательство в области программной инженерии;
3.2.3	применять стандарты при создании и сопровождении программного обеспечения;

3.2.4	разрабатывать и сопровождать программное обеспечение в составе профессионального коллектива;
3.2.5	создавать проекты для тестирования рабочих элементов;
3.2.6	анализировать состояние проекта с помощью отчетов;
3.2.7	планировать развертывание системы;
3.2.8	оценивать качество продуктов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками принятия этических решений, влияющих на общество, экономику, социальную среду, заказчиков, руководство, партнеров.

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 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
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 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. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия				
1.1	Лек	Предпосылки и история развития программной инженерии. Определение программной инженерии и ее отличие от информатики и других инженерий. История развития программной инженерии как учебной дисциплины.	6	2	ПК-3.3	Л1.2 Л2.2
1.2	Лаб	Основные принципы и понятия программной инженерии.	6	2	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Составляющие программной инженерии				
2.1	Лек	Определение программного обеспечения (ПО) и история развития. Корпоративное ПО. Персональные компьютеры и ПО для массового потребителя. Классификация ПО: системное ПО, прикладное ПО, инструментальное ПО. Аппаратное обеспечение и история развития. Поколения компьютеров. Современные аппаратные технологии.	6	2	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2
2.2	Лаб	Составляющие программного обеспечения.	6	2	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2

		Раздел 3. Этапы развития программной инженерии				
3.1	Лек	Структурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Методы программной инженерии: эвристические, формальные, методы прототипирования.	6	2	ПК-3.3	Л1.2 Л2.2
3.2	Лаб	Методы программной инженерии.	6	2	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 4. Стоимость программного обеспечения				
4.1	Лек	Составляющие стоимости ПО: факторы стоимости, предварительный расчет стоимости, обоснования расчета, методология оплаты труда. Убытки от плохого качества ПО. Понятие жизненного цикла программного продукта и программного процесса. Описание этапов: маркетинг и спецификация ПО; проектирование структуры программного продукта (ПП); программирование, тестирование и отладка программ; документирование ПП; выход ПП на рынок программных средств; эксплуатация ПП.	6	2	ПК-3.3	Л1.1 Л2.2
4.2	Лаб	Оценка стоимости программного продукта.	6	2(2)	ПК-3.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	2	ПК-3.3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
		Раздел 5. Кодексы этики программной инженерии				
5.1	Лек	Основные проблемы при разработке программ. Профессиональные и этические требования при разработке программ. Принципы кодекса этики программной инженерии.	6	2	ПК-3.3	Л1.3 Л2.1
5.2	Лаб	Система правил этики и профессионального поведения.	6	2	ПК-3.3	Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Стандартизация и стандарты программной инженерии				
6.1	Лек	Основные определения. Классификация стандартов: корпоративные, отраслевые, государственные, международные. Разработчики стандартов. Стандарты SE. Стандарты в области подготовки специалистов программной инженерии.	6	2	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2
6.2	Лаб	Разработка пользовательской и технической документации.	6	2(2)	ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Сертификация, аккредитация и лицензирование программной инженерии				
7.1	Лек	Организация сертификации программного продукта. Документирование процессов и результатов сертификации программного продукта. Виды лицензий. Лицензии открытого ПО. Виды платного и бесплатного ПО.	6	2	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1
7.2	Лаб	Оформление документов сертификации.	6	2(2)	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.3 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Защита интеллектуальной собственности. Социальные и юридические вопросы программной инженерии				
8.1	Лек	ПО и авторское право. Охрана интеллектуальной собственности. Социальные вопросы программной инженерии. Юридические вопросы программной инженерии.	6	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Л2.2
8.2	Лаб	Защита интеллектуальной собственности.	6	2(2)	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам.	6	1	ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2

8.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	6	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1

Примечание: в столбце "Часов" в скобках указаны часы в форме практической подготовки.

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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия
1. Дайте определение программной инженерии.
2. Каковы основные принципы программной инженерии?
3. В чем отличие программной инженерии от информатики (computer science)?
4. В чем отличие программной инженерии от других инженерий?
5. Можно ли в программной инженерии применять опыт других инженерий?

Раздел 2. Составляющие программной инженерии
1. Что представляет собой программное обеспечение?
2. Что такое системное программное обеспечение?
3. Что такое прикладное программное обеспечение?
4. Что такое инструментальное программное обеспечение?
5. Что представляет собой аппаратное обеспечение?
6. Что такое корпоративное программное обеспечение?

Раздел 3. Этапы развития программной инженерии
1. Перечислите основные подходы программирования.
2. Опишите структурный подход программирования.
3. Опишите процедурный подход программирования.
4. Опишите объектно-ориентированный подход программирования.
5. Перечислите и опишите основные методы программной инженерии?
6. Что такое CASE (Computer-Aided Software Engineering)?
7. Что представляет собой модель в нотации IDEFO?

Раздел 4. Стоимость программного обеспечения
1. Какими свойствами обладает хорошая программа?
2. Из чего складывается стоимость программного обеспечения?
3. Что такое качество программного обеспечения?
4. Что такое качество с точки зрения квалиметрии?
5. Перечислите основные задачи, решаемые при оценке качества.
6. Что такое жизненный цикл программного продукта? Дайте краткую характеристику каждого этапа.
7. Перечислить модели жизненного цикла программного продукта.
8. Что такое тестирование программных продуктов?
9. Дайте определение тестированию и отладке. Каковы особенности и объекты тестирования?
10. Что называется автономным и комплексным тестированием?

11. Дайте определение направления тестирования и стратегии тестирования.
12. Что такое локализация ошибок? Классификация ошибок? Безопасное программирование?
13. Назовите оценки ошибок.
14. Через какие примитивы качества программного средства выражается его модифицируемость?

Раздел 5. Кодексы этики программной инженерии

1. Перечислите основные требования к профессиональным качествам программиста.
2. Назовите основные принципы кодекса этики программной инженерии.
3. Перечислить профессиональные и этические требования при разработке программ.

Раздел 6. Стандартизация и стандарты программной инженерии

1. Какие бывают стандарты программной инженерии и кто занимается их разработкой?
2. Назовите организации, являющиеся основными разработчиками международных стандартов.
3. Перечислите наиболее известные стандарты программной инженерии.
4. Каковы цели и принципы документирования программных средств?
5. Перечислите технологическую документацию на программные средства.
6. Что такое эксплуатационная документация на программные средства?
7. В чем заключается организация документирования программных средств?

Раздел 7. Сертификация, аккредитация и лицензирование программной инженерии

1. Каковы основные задачи и проблемы сертификации программных средств?
2. Перечислите виды сертификационных испытаний и программ.
3. Назовите методы, технологии и средства обеспечения сертификации программных средств.

Раздел 8. Защита интеллектуальной собственности. Социальные и юридические вопросы программной инженерии

1. Что включает в себя понятие интеллектуальной собственности?
2. Что такое право интеллектуальной собственности?
3. Какие типы интеллектуальной собственности вы знаете?
4. Что такое авторское право?
5. Какие права имеет инженер-программист?
6. Перечислите основные социальные и юридические вопросы программной инженерии.

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

1. Предпосылки и история развития программной инженерии.
2. Определение программной инженерии и ее отличие от информатики.
3. История развития программной инженерии как учебной дисциплины.
4. Программное обеспечение (software) и история его развития.
5. Аппаратное обеспечение (hardware) и история его развития.
6. Современные аппаратные технологии.
7. Этапы развития программной инженерии: модульное программирование.
8. Этапы развития программной инженерии: структурное программирование.
9. Этапы развития программной инженерии: объектно-ориентированное программирование.
10. CASE-средства автоматизации процессов разработки ПО.
11. Методы программной инженерии.
12. Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке программного обеспечения.
13. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Методы оценивания.
14. Моделирование стоимости.
15. Понятие качества программного продукта. Процесс управления качеством.
16. Понятие жизненного цикла программного продукта и программного процесса.
17. Стоимость и убыток от плохого качества ПО.
18. Основные понятия и виды корректности программ.
19. Понятие ошибки в программе. Источники ошибок. Классификационная схема программных ошибок.
20. Методы и средства тестирования и отладки программ.
21. Инструментальные программы, используемые для поддержки процесса создания программ.
22. Основные проблемы, возникающие при разработке программ.
23. Понятие сложности программных средств. Основные компоненты сложности программных средств.
24. Показатели вычислительной сложности программных средств.
25. Измерение и оценка сложности программных средств.
26. Определение надежности программных средств. Показатели надежности программных средств.
27. Факторы, определяющие надежность программных средств.
28. Статические и динамические модели надежности программных средств.
29. Методы обеспечения технологической безопасности программных средств и данных.
30. Основные показатели экономической эффективности программных средств.
31. Профессиональные требования при разработке программ.

32. Этические требования при разработке программ.
33. Кодексы этики программной инженерии.
34. Принципы кодекса этики программной инженерии.
35. Стандартизация и стандарты программной инженерии: определения.
36. Стандартизация и стандарты программной инженерии: классификация.
37. Стандартизация и стандарты программной инженерии: разработчики.
38. Стандартизация и стандарты программной инженерии: основные стандарты SE.
39. Сертификация программной инженерии.
40. Аккредитация программной инженерии.
41 Лицензирование программной инженерии.
42. Защита интеллектуальной собственности.
43. Социальные вопросы программной инженерии.
44. Юридические вопросы программной инженерии.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Варианты заданий на практику:
1. Разработка описания и анализ ПО.
2. Разработка требований к ПО.
3. Методология функционального моделирования.
4. Методология объектно-ориентированного моделирования.
5. Методология управление проектами.
6. Управление качеством проекта.
7. Оценка стоимости ПО.
8. Разработка пользовательской документации.
9. Разработка технологической документации.
10. Оформление документов сертификации.
Объем учебной нагрузки, отводимой на практическую подготовку - 8 часов.

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.
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

Л3.1	Едемская Е. Н., Радевич Е. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Основы программной инженерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7339.pdf
Л2.1	Липаев, В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров). - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 139 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27303.html
Л1.1	Ружников, В. А., Вержаковская, М. А., Аронов, В. Ю. Экономика программной инженерии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 91 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/73844.html

Л1.2	Соловьев, Н. А., Юркевская, Л. А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 112 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71267.html
Л2.2	Киселева, Т. В. Программная инженерия.Часть II [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83193.html
Л1.3	Киселева, Т. В. Программная инженерия. Ч.III [Электронный ресурс]:курс лекций. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 130 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92584.html
Л3.2	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Основы программной инженерии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8741.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.509 - 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 : персональный компьютер, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран), парты 2-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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.18 Системы искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Маслова Е.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	изучить системы, основанные на знаниях или системы баз знаний (СБЗ).
Задачи:	
1.1	введение в идеи и методы, используемые при проектировании современных систем искусственного интеллекта.

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	Математическая логика
2.2.2	Функциональное и логическое программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Генетические алгоритмы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-7 : Способен применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных
ПК-7.2 : Способен осуществлять сбор и подготовку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, а так же применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных для систем искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы функционирования систем, использующих знания; анатомию типичной экспертной системы (ЭС); стадии разработки ЭС; источники знаний и стратегии получения знаний; модели представления знаний (логика предикатов, продукции, семантические сети, фреймы, онтологии); методы извлечения и автоматического приобретения знаний; стратегии логического вывода; модели представления нечётких знаний; неточные рассуждения на основе фактора уверенности; технологию использования инструментальных «оболочек» для разработки ЭС.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оценивать «экспертность» предметной области, для которой разрабатывается ЭС; идентифицировать интеллектуальные задачи, для решения которых необходимо применение методов ИИ; разрабатывать ЭС по технологии, принятой в области ИИ; структурировать знания в виде деревьев решений и фактов с последующей записью знаний в виде продукционных правил; применять методы извлечения и приобретения знаний; программировать алгоритмы прямого и обратного логического вывода; программировать методы представления и обработки нечётких знаний; представлять знания в виде фреймов и семантических сетей; разрабатывать ЭС с помощью инструментальных оболочек; тестировать работу ЭС
3.3	**Владеть:**
3.3.1	извлечения и приобретения знаний; основными стратегиями логического вывода экспертных систем; навыками работы с некоторыми инструментальными «оболочками» экспертных систем.

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	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
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 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 в интеллектуальные системы.				
1.1	Лек	Краткая история искусственного интеллекта, основные направления исследований в области искусственного интеллекта.	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Лабораторная работа № 1. Семантическая модель представления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Представление знаний и выводы на знаниях.				
2.1	Лек	Представление знаний и выводы на знаниях. Отличие знаний от данных. Нечеткие знания	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Лабораторная работа № 2. Фреймовая модель пред-ставления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Инженерия знаний.				
3.1	Лек	Инженерия знаний. Поле знаний, стратегии получения знаний, извлечение и структурирование знаний.	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Лабораторная работа № 2. Фреймовая модель пред-ставления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Экспертные системы.				
4.1	Лек	Экспертные системы. Классификация систем, основанных на знаниях. Понятие “коллектив разработчиков” и технологии проектирования систем ИИ.	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Лаб	Лабораторная работа № 3. Продукционная модель представления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Технологии инженерии знаний.				

5.1	Лек	Технологии инженерии знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Коммуникативные и текстологические методы. Методы структурирования знаний. Системы приобретения знаний.	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.2	Лаб	Лабораторная работа № 3. Продукционная модель представления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Использование дерева решений и дерева фактов при проектировании СИИ.				
6.1	Лек	Использование дерева решений и дерева фактов при проектировании СИИ. Построение продукционных СИИ.	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.2	Лаб	Лабораторная работа № 4. Обратный логический вы-вод на базе продукционной модели представления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Стратегия и механизм логического вывода.				
7.1	Лек	Стратегия и механизм логического вывода. Алгоритмы прямого и обратного логического вывода на основе продукционных правил.	8	6	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.2	Лаб	Лабораторная работа № 4. Обратный логический вы-вод на базе продукционной модели представления знаний	8	6	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.				
8.1	Лек	Применение программного инструментария при разработке систем, основанных на знаниях.	8	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.2	Лаб	Лабораторная работа № 5. Прямой логический вывод на базе продукционной модели представления знаний	8	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Современные тенденции в инженерии знаний.				
9.1	Лек	Современные тенденции в инженерии знаний. Репертуарные решетки, психосемантика, латентные структуры знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
9.2	Лаб	Лабораторная работа № 5. Прямой логический вывод на базе продукционной модели представления знаний	8	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
9.3	Ср	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	8	3	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Контактная работа и контрольные мероприятия				
10.1	КРКК	Консультации и контрольные мероприятия	8	4	ПК-7.2	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	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 проводятся 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 текущем контроле:

1. Предмет изучения науки СИИ
2. Задача науки ИИ
3. Определение экспертной системы. Основные элементы. Классификация.
4. Направления ИИ
5. Подходы в программно-прагматическом направлении ИИ
6. Дерево решений
7. Дерево утверждений и фактов
8. Разделы программно-прагматического направления в ИИ
9. Типовая структура ЭС
10. Инженерия знаний
11. Определение знаний
12. Свойства данных
13. Свойства знаний
14. Источники знаний
15. Стратегии получения знаний
16. Методы извлечения знаний
17. Сущность метода репертуарных решеток. Примеры
18. Метод триад. Примеры
19. Механизм логического вывода
20. Модель логического вывода основанного на индексных карточках
21. Основные шаги алгоритма модели индексных карточек
22. Прямой логический вывод
23. Структуры данных используемые при прямом логическом выводе
24. Правила построения дерева логического вывода
25. Стратегии логического вывода
26. Метод обратного логического вывода на основе списка переменных условия.
27. Основные структуры данных при обратном логическом выводе
28. Понятие ненадежных знаний
29. История ИИ.
30. Определение фрейма. Представление знаний с помощью фреймов.

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

Вопросы к экзамену:

1. Предмет изучения науки СИИ
2. Задача науки ИИ
3. Определение экспертной системы. Основные элементы. Классификация.
4. Направления ИИ
5. Подходы в программно-прагматическом направлении ИИ
6. Дерево решений
7. Дерево утверждений и фактов
8. Разделы программно-прагматического направления в ИИ
9. Типовая структура ЭС
10. Инженерия знаний
11. Определение знаний
12. Свойства данных
13. Свойства знаний
14. Источники знаний
15. Стратегии получения знаний
16. Методы извлечения знаний
17. Сущность метода репертуарных решеток. Примеры
18. Метод триад. Примеры
19. Механизм логического вывода
20. Модель логического вывода основанного на индексных карточках
21. Основные шаги алгоритма модели индексных карточек
22. Прямой логический вывод
23. Структуры данных используемые при прямом логическом выводе

24.	Правила построения дерева логического вывода
25.	Стратегии логического вывода
26.	Метод обратного логического вывода на основе списка переменных условия.
27.	Основные структуры данных при обратном логическом выводе
28.	Понятие ненадежных знаний
29.	История ИИ.
30.	Определение фрейма. Представление знаний с помощью фреймов.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по курсу 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

Л1.1	Исаев, С. В., Исаева, О. С. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84365.html
Л1.2	Кадырова, Г. Р. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 114 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106093.html
Л2.1	Сысоев, Д. В., Курипта, О. В., Проскурин, Д. К. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108282.html
Л3.1	Алексеев, В. В., Ивановский, М. А., Елисеев, А. И., Громов, Ю. Ю., Губсков, Ю. А. Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123026.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 11.406 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

9.2	Аудитория 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.3	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.19 Теория алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Славинская Л.В.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория алгоритмов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование у студента фундаментальных знаний о моделях алгоритмов и вычислимых функциях, о методах оценки сложности алгоритмов, об алгоритмически разрешимых и неразрешимых задачах; выработка умений применять результаты теории алгоритмов в различных областях инженерной, научной и практической деятельности.
Задачи:	
1.1	формирование у студента знаний основных результатов теории алгоритмов, а также умений и навыков их применения к решению профессиональных задач.

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	Дискретная математика
2.2.3	Компьютерная дискретная математика
2.2.4	Математическая логика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Интеллектуальный анализ данных
2.3.2	Системное программирование
2.3.3	Конструирование программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 : Применяет современные интеллектуальные методы и компьютерные средства управления исследованиями; классификации, систематизации и моделирования собранных фактов, решений и требований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные модели алгоритмов и методы вычисления их сложности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	строить различные модели алгоритмов, оценивать их сложность
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками решения задач на построение алгоритмов;
3.3.2	навыками доказательства разрешимости/неразрешимости задач;
3.3.3	навыками сравнения алгоритмов по сложности

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 5/6			
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	42	42	42	42
Итого	108	108	108	108

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 в дисциплину				
1.1	Лек	Введение в дисциплину. Интуитивное понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Основные свойства алгоритмов. Универсальные способы записи алгоритмов. Модель Глушкова алгоритмической системы. Алгоритмические проблемы. Необходимость уточнения понятия алгоритма.	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Машины Тьюринга (МТ)				
2.1	Лек	Определение МТ. Способы задания МТ: граф, таблица, список команд. Конфигурации. Вычислительный процесс как последовательность конфигураций. МТ как универсальная динамическая модель в теории алгоритмов. Программирование на МТ. Вычислимые по Тьюрингу функции. Макрооператоры. Композиция МТ (последовательное, параллельное соединения МТ, организация циклов). Тезис Тьюринга (основная гипотеза теории алгоритмов). Машины Тьюринга и современные электронно-вычислительные машины.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Лаб	Машины Тьюринга	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Частично-рекурсивные функции (ЧРФ)				

3.1	Лек	Происхождение рекурсивных функций. Рекурсивные функции как универсальная функциональная модель алгоритма. Арифметические функции. Вычислимость простейших арифметических функций. Операторы суперпозиции и примитивной рекурсии. Примитивно рекурсивные функции. Оператор минимизации. Общерекурсивные и частично рекурсивные функции. Доказательство примитивной и частичной рекурсивности основных арифметических функций.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	Лаб	Частично рекурсивные функции	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Нормальные алгорифмы Маркова				
4.1	Лек	Понятие нормального алгорифма Маркова. Нормальные алгорифмы и их применение к словам. Нормально вычислимые функции и принцип нормализации Маркова. Тезис Маркова.	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	3	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Эквивалентность различных моделей алгоритмов. Алгоритмическая неразрешимость.				
5.1	Лек	Вычислимость по Тьюрингу частично рекурсивных функций. Частичная рекурсивность функций, вычислимых по Тьюрингу. Тезис Черча как вариант тезиса Тьюринга. Разрешимость и перечислимость множеств. Универсальные машины и универсальные функции. Существование невычислимых по Тьюрингу функций. Алгоритмически неразрешимые проблемы распознавания самоприменимости и останова МТ. Примеры алгоритмической неразрешимости в информатике: теорема Райса об алгоритмической неразрешимости определения эквивалентно-сти программ, теорема Кратко об алгоритмической неразрешимости полноты набора элементарных автоматов для синтеза цифровых схем.	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Алгоритмически неразрешимые проблемы.				
6.1	Лек	Существование невычислимых по Тьюрингу функций. Проблемы распознавания самоприме-нимости и останова. Алгоритмически неразрешимые проблемы в общей теории алгоритмов. Теорема Райса. Другие примеры алгоритмической неразрешимости.	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Сложность вычислений и алгоритмов				

7.1	Лек	Машины с произвольным доступом памяти (РАМ). Программирование на РАМ. Вычис-лительная сложность РАМ-программ (временная и емкостная). Равномерная и логарифмиче-ская шкалы сложности РАМ-программ. Примеры вычисления сложности РАМ-программ. Оценка сложности алгоритмов (в лучшем, среднем, наихудшем случае). Асимптотическая сложность, символика «О большое», правила вычисления выражений в этой символике. Классификация алгоритмов по сложности. Легко и трудноразрешимые задачи. Классы задач P и NP. NP-полные и NP-трудные задачи. Класс E задач, экспоненциальных по природе. Недетерминированные алгоритмы.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Конечные автоматы. Автоматы-преобразователи				
8.1	Лек	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи. Детерминированные и неде-терминированные конечные автоматы (ДКА и НКА). Языки ДКА и НКА. Теорема о детерминизации НКА. Пример экспоненциального увеличения размеров автомата при детерминиза-ции. Эквивалентность и минимизация конечных автоматов. Алгоритм Рк-таблиц. Грамматики и автоматы. Автоматы Мили и Мура: определение, способы задания: табличный, графический, матричный. Связь между моделями автоматов Мили и Мура, переход от одной модели к другой. Эквивалентность. Минимизация всюду определенных автоматов. Алгоритм минимизации.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.2	Лаб	Конечные автоматы. Языки. Регулярные выражения	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Автоматы-распознаватели. Регулярные выражения и регулярные				
9.1	Лек	Операторы регулярных выражений. Построение регулярного выражения по ДКА. Алгоритм преобразования регулярных выражений в ДКА. Теорема Клини. Лексический анализ. Применение регулярных выражений для решения задач лексического анализа. Алгебра Клини регулярных выражений. Основные законы алгебры Клини. Свойства замкнутости регулярных языков относительно теоретико-множественных операций, конкатенации и обращения. Различные способы задания регулярных языков. Теорема о совпадении классов регулярных язы-ков, языков ДКА и языков регулярных выражений. Проверка пустоты регулярных языков и алгоритмы ее решения. Проблема принадлежности слова регулярному языку и алгоритмы ее решения. Лемма накачки. Применение леммы накачки для доказательства нерегулярности языков	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 10. Формальные языки и грамматики.				
10.1	Лек	Определение формального языка (ФЯ). Операции над ФЯ. Определение формальной грамматики. Иерархия Хомского формальных грамматик. Определение автомата, распознаю-щего ФЯ. Связь между автоматами и грамматиками.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.2	Лаб	Формальные грамматики. Связь праволинейных грамматик, конечных автоматов и регулярных языков	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4	5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
10.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-1.2	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 проводятся 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. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритма в интуитивном смысле. Для чего понадобилась теория алгоритмов?
2. МТ: Из чего состоит МТ? Как работает МТ? Какие способы задания МТ вы знаете?
3. Что такое команда МТ? Что такое программа МТ? Что такое конфигурация МТ?
4. Какая конфигурация называется канонической (стандартной) начальной и канони-ческой заключительной? Что означает переход K1–>K2?
5. Как определяется функция, которую вычисляет МТ? Какие функции называются вычислимыми по Тьюрингу?
6. Какие способы комбинирования МТ вы знаете? (Перечислить, указать для чего они используются. Описывать подробно не надо)
7. Сформулируйте тезис Тьюринга. Почему его нельзя доказать?
8. Что понимается под алгоритмически неразрешимой проблемой?
9. Что такое универсальная МТ? Можно ли её построить?
10. Какая МТ называется самоприменимой? Сформулируйте проблему самопримени-мости МТ.
11. Сформулируйте проблему останова для МТ.
12. Что вы знаете о разрешимости этих проблем?

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

1. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритма в интуитивном смысле. Для чего понадобилась теория алгоритмов?
2. МТ: Из чего состоит МТ? Как работает МТ? Какие способы задания МТ вы знаете?
3. Что такое команда МТ? Что такое программа МТ? Что такое конфигурация МТ?
4. Какая конфигурация называется канонической (стандартной) начальной и канони-ческой заключительной? Что означает переход K1–>K2?
5. Как определяется функция, которую вычисляет МТ? Какие функции называются вычислимыми по Тьюрингу?
6. Какие способы комбинирования МТ вы знаете? (Перечислить, указать для чего они используются. Описывать подробно не надо)
7. Сформулируйте тезис Тьюринга. Почему его нельзя доказать?
8. Что понимается под алгоритмически неразрешимой проблемой?
9. Что такое универсальная МТ? Можно ли её построить?
10. Какая МТ называется самоприменимой? Сформулируйте проблему самопримени-мости МТ.
11. Сформулируйте проблему останова для МТ.

12. Что вы знаете о разрешимости этих проблем?
7.3. Тематика письменных работ
Письменные работы по курсу не предусмотрены.
7.4. Критерии оценивания
Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям. Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя. Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л3.1	Копытова О. М. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Теория алгоритмов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление", 09.03.04 "Программная инженерия" очной формы обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8730.pdf
Л3.2	Копытова О. М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теория алгоритмов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление", 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8731.pdf
Л1.1	Зюзьков, В. М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72122.html
Л2.1	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69439.html
Л2.2	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69440.html
Л2.3	Перемитина, Т. О. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72121.html
Л1.2	Макоха, А. Н., Шапошников, А. В., Бережной, В. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 418 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69397.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 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
9.2	Аудитория 11.414 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий

	: столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.20 Технологии защиты информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко Т. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологии защиты информации»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах
Задачи:	
1.1	- изучение принципов защиты информации,
1.2	- изучение методов защиты информации
1.3	- исследование процессов обработки, передачи и хранения информации с использованием компьютерных средств в информационных системах

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	Математическая логика
2.2.2	Теория алгоритмов
2.2.3	Алгоритмы и структуры данных
2.2.4	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.2.5	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.6	Основы программирования
2.2.7	Теория вероятностей и математическая статистика
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен оценивать и обеспечивать качество разрабатываемого программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) с использованием современных технологий обеспечения качества и тестирования программного обеспечения

ПК-3.2 : Способен определять требования к тестам и разрабатывать документы для проведения тестирования программного обеспеченияс учетом стандартов по информационной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные законодательные и нормативно правовые документы, основные эти-ческие ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработ-ки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; совре-менный математический аппарат и компьютерные технологии, используемые для решения задач прикладной математики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятель-ности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) си-стем; использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности; навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач по-лучения, хранения, обработки и передачи информации

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	8 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	24	24	24	24
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
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. 1. Концептуальные основы защиты информации				
1.1	Лек	Основные вопросы, задачи и требования к способам и средствам защиты информации	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 2. 2. Организационно-правовые аспекты защиты информации				
2.1	Лек	Сущность правовых, организационных, программных и технических мер защиты	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 3. 3. Политика безопасности и управление рисками				

3.1	Лек	Политика безопасности компьютерных систем. Риски утечки информации	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 4. 4. Стандартизация в сфере IT-безопасности				
4.1	Лек	Системы защиты от утечки информации. Стандарты безопасности	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 5. 5. Математические методы и модели в задачах защиты информации				
5.1	Лек	Методы теории информации и кодирования в задачах защиты информации	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.2	Лаб	Лабораторная работа № 1. Простые симметричные шифры	8	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 6. 6. Многоуровневая защита информации				
6.1	Лек	Уровни защиты информации в компьютерных системах. Цели и за-дачи многоуровневой защиты информации	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

6.2	Лаб	Лабораторная работа № 2. XOR-шифрование. Одноразовый блокнот	8	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 7. 7. Защита информации в компьютерных сетях				
7.1	Лек	Характеристики сетевой безопасности. Угрозы безопасности. Сред-ства защиты информации в компьютерных сетях	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.2	Лаб	Лабораторная работа № 3. Метод Владимира Сизова	8	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		Раздел 8. 8. Задачи информационного противостояния и их решение				
8.1	Лек	Особенности информационного противостояния. Решение задач инфор-мационной защиты	8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.2	Лаб	Лабораторная работа № 4. «Золотая» криптография	8	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.4	КРКК		8	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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 проводятся 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

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

1. Основные понятия защиты информации.
2. Взаимодействие основных субъектов и объектов обеспечения информационной безопасности.
3. Основные понятия информационной безопасности.
4. Угрозы безопасности операционной системы.
5. Категории сетевых атак.
6. Подходы к построению защищенных операционных систем.
7. Архитектура подсистемы защиты операционной системы.
8. Основные модели разграничения доступа.
9. Подсистема аудита операционной системы.
10. Средства защиты общего характера ОС Windows.
11. Защита данных от утечек и компрометации ОС Windows.
12. Защита от вредоносного ПО и обеспечение безопасности работы в ОС Windows.
13. Стратегия Microsoft по построению защищенных информационных систем.
14. Основные термины и понятия Active Directory.
15. Защита информации в доменной сети Microsoft.
16. Архитектура, назначение и области применения операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition.
17. Администрирование учётных записей пользователей и групп в ОС Astra Linux SE.
18. Администрирование устройств в операционной системе специального назначения Astra Linux SE.
19. Управление безопасностью в ОС Astra Linux SE с использованием мандатного управления доступом.
20. Управление безопасностью в ОС Astra Linux SE.
21. Использование службы ALD ОС специального назначения Astra Linux SE для защиты информации.
22. Модели информационной безопасности.
23. Принципы защиты информационной системы.
24. Политика информационной безопасности.
25. Защита информации средствами ОС МСВС.
26. Защита информации средствами ОС Эльбрус.
27. Классификация угроз информационной безопасности в ИС специального назначения.
28. Симметричные криптосистемы шифрования.
29. Асимметричные криптосистемы шифрования.
30. Метод распределения ключей Диффи-Хеллмана.
31. Алгоритм асимметричного шифрования RSA.
32. Основные процедуры цифровой подписи.
33. Алгоритм цифровой подписи DSA.
34. Виды ЭЦП.

35. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI.
36. Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей.
37. Строгая аутентификация.
38. Биометрическая аутентификация пользователя.
39. Протоколы формирования защищенных каналов на канальном уровне.
40. Протоколы формирования защищенных каналов на сеансовом уровне.
41. Защита беспроводных сетей
42. Защита на сетевом уровне – протокол IPSec.
43. Особенности реализации средств IPSec. Протоколы AH или
44. Классификация межсетевых экранов.
45. Фильтрация сетевого трафика с помощью межсетевого экрана.
46. Выполнение межсетевым экраном функций посредничества.
47. Особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI.
48. Схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.
49. Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN.
50. VPN-решения для построения защищенных сетей.
51. Обнаружение вторжений системой IPS (Intrusion Prevention System).
52. Предотвращение вторжений в ИС.
53. Классификация вредоносных программ

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

1. Основные понятия защиты информации.
2. Взаимодействие основных субъектов и объектов обеспечения информационной безопасности.
3. Основные понятия информационной безопасности.
4. Угрозы безопасности операционной системы.
5. Категории сетевых атак.
6. Подходы к построению защищенных операционных систем.
7. Архитектура подсистемы защиты операционной системы.
8. Основные модели разграничения доступа.
9. Подсистема аудита операционной системы.
10. Средства защиты общего характера ОС Windows.
11. Защита данных от утечек и компрометации ОС Windows.
12. Защита от вредоносного ПО и обеспечение безопасности работы в ОС Windows.
13. Стратегия Microsoft по построению защищенных информационных систем.
14. Основные термины и понятия Active Directory.
15. Защита информации в доменной сети Microsoft.
16. Архитектура, назначение и области применения операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition.
17. Администрирование учётных записей пользователей и групп в ОС Astra Linux SE.
18. Администрирование устройств в операционной системе специального назначения Astra Linux SE.
19. Управление безопасностью в ОС Astra Linux SE с использованием мандатного управления доступом.
20. Управление безопасностью в ОС Astra Linux SE.
21. Использование службы ALD ОС специального назначения Astra Linux SE для защиты информации.
22. Модели информационной безопасности.
23. Принципы защиты информационной системы.
24. Политика информационной безопасности.
25. Защита информации средствами ОС МСВС.
26. Защита информации средствами ОС Эльбрус.
27. Классификация угроз информационной безопасности в ИС специального назначения.
28. Симметричные криптосистемы шифрования.
29. Асимметричные криптосистемы шифрования.
30. Метод распределения ключей Диффи-Хеллмана.
31. Алгоритм асимметричного шифрования RSA.
32. Основные процедуры цифровой подписи.
33. Алгоритм цифровой подписи DSA.
34. Виды ЭЦП.
35. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI.
36. Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей.
37. Строгая аутентификация.
38. Биометрическая аутентификация пользователя.
39. Протоколы формирования защищенных каналов на канальном уровне.
40. Протоколы формирования защищенных каналов на сеансовом уровне.
41. Защита беспроводных сетей
42. Защита на сетевом уровне – протокол IPSec.
43. Особенности реализации средств IPSec. Протоколы AH или
44. Классификация межсетевых экранов.
45. Фильтрация сетевого трафика с помощью межсетевого экрана.
46. Выполнение межсетевым экраном функций посредничества.

47. Особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI.
48. Схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.
49. Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN.
50. VPN-решения для построения защищенных сетей.
51. Обнаружение вторжений системой IPS (Intrusion Prevention System).
52. Предотвращение вторжений в ИС.
53. Классификация вредоносных программ

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

Л3.1	Лазебная Л. А., Бельков Д. В. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6965.pdf
Л3.2	Лазебная Л. А., Бельков Д. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6971.pdf
Л3.3	Бельков Д. В., Перинская Е. В. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Модели и методы защиты информации в социотехнических системах" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов специальности по направлению 01.04.04 "Прикладная математика"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6343.pdf
Л2.1	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:учебник. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 113 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/43183.html
Л2.2	Долозов, Н. Л., Гультяева, Т. А. Программные средства защиты информации [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 63 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91683.html
Л2.3	Бахаров, Л. Е. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:сборник тестов. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 43 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98858.html
Л2.4	Никифоров, С. Н. Защита информации. Защищенные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/74382.html
Л2.5	Никифоров, С. Н., Ромаданов, М. М. Защита информации. Пароли, скрытие, удаление данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80747.html
Л2.6	Мартынова, И. А., Машин, И. Г., Фомченко, В. Н. Теория поля и защита информации [Электронный ресурс]:монография. - Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2017. - 209 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89884.html

Л2.7	Костин, В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: аппаратные и программные средства защиты информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 21 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98199.html
Л1.1	Солонская, О. И. Средства защиты информации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. - 89 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117115.html
Л1.2	Гриднев, В. А., Губсков, Ю. А., Дерябин, А. С., Яковлев, А. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. В 3 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133346.html
Л1.3	Дмитриев, В. Т. Защита информации в инфокоммуникационных системах. Ч.2 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. - 148 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137319.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	1. ЭБС ДОННТУ
Э2	2. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (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 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)
9.2	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 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.21 Технологии распределенных систем и параллельные вычисления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологии распределенных систем и параллельные вычисления»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Приобретение студентами знаний и устойчивых навыков практической работы со средствами параллельного и распределенного программирования. Ознакомление с технологией разработки алгоритмов сложных программных системам.
Задачи:	
1.1	Развитие практических умений проектирования и создания параллельных и распределенных приложений
1.2	Получение знаний и навыков, являющихся базовыми в области параллельных вычислений
1.3	Ознакомление с технологиями разработки параллельного программного обеспечения с использованием различных библиотек, языков и сред
1.4	Изучение технологии многопоточного программирования

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 программирования
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных
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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.3	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий

ПК-4.1 : Использует существующие типовые решения, библиотеки программных модулей и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	архитектуру современных высокопроизводительных вычислительных систем
3.1.2	системные средства распараллеливания вычисления и современных ОС
3.1.3	современные программные средства и библиотеки параллельных вычислений- MPI, OpenMP, Parallel Extensions
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать программные инструменты для написания, отладки, тестирования и запуска параллельных приложений
3.2.2	свободно пользоваться основными системными средствами современных ОС- потоками управления, семафорами
3.2.3	работать с современными программными технологиями создания параллельных программ
3.3	**Владеть:**
3.3.1	средствами параллельного и распределенного программирования
3.3.2	теоретическими знаниями о построении и программировании параллельных систем

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	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. Параллельная обработка информации и проблемы повышения производительности вычислительной техники				
1.1	Лек	Современное состояние параллельных вычислений. Классификация Флинна и Хокни для вычислительных систем. Технологии создания параллельных программ. Характеристики последовательных программ. Характеристики параллельных программ. Особенности разработки параллельных программ	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Аппаратная поддержка многозадачности				
2.1	Лек	Способы повышения быстродействия компьютеров. Законы Амдала. Параллельные ком-пьютеры с общей памятью. Вычислительные системы с распределённой памятью. Многопоточное параллельное программирование. Создание и работа с потоками	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Многопоточное параллельное программирование				
3.1	Лек	Средства и реализация многопоточного программирования. Понятие процесса и нити. Многопоточное параллельное программирование WinAPI	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Многопоточная обработка векторов с помощью функций WinAPI	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Лаб	Многопоточная обработка матриц с помощью функций WinAPI	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Основные конструкции OpenMP				

4.1	Лек	Основные принципы OpenMP. Синтаксис директив в OpenMP. Особенности реализации директив OpenMP. Режимы выполнения параллельных структурных блоков	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Загрузка и синхронизация в OpenMP				
5.1	Лек	Синхронизация типа atomic. Синхронизация типа critical. Синхронизация типа barrier. Синхронизация типа master. Синхронизация типа ordered. Синхрони-зация типа flush. Загрузка процессов в OpenMP. Директива schedule. Загрузка типа static. Загрузка типа dynamic. Загрузка типа guided. Загрузка типа runtime	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Вычисления с помощью технологии OpenMP	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Отладка программ в OpenMP				
6.1	Лек	Условия состязательности. Мертвая блокировка. Средства автоматизированной отладки в OpenMP	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Обработка матриц с помощью технологии OpenMP с директивой parallel for	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	4	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Параллельные вычисления для систем с распределенной памятью (MPI)				
7.1	Лек	Параллельные вычислительные модели. Преимущества модели с передачей данных. Стандартизация модели передачи данных (MPI). Основные понятия MPI. Функции передачи сообщений	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Методы разработки параллельных программ с использованием MPI				
8.1	Лек	Передача сообщений между двумя процессами. Основные типы операций передачи данных. Неблокирующий обмен. Синхронный блокирующий обмен. Буферизованный обмен. Обмен по готовности	7	2	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	6	ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	2	ПК-4.1	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	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 проводятся 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. Параллельная обработка информации и проблемы повышения производительности вычислительной техники

1. Многопоточное программирование WinAPI.
2. Технология OpenMP.
3. Технология MPI.
4. Классификация параллельных аппаратных архитектур по Флинну.
5. Характеристики последовательных программ.
6. Характеристики параллельных программ.
7. Особенности разработки параллельных программ.

Раздел 2. Аппаратная поддержка многозадачности

1. Способы повышения быстродействия компьютеров.
1. Законы Амдала.
3. Параллельные компьютеры с общей памятью.
4. Вычислительные системы с распределённой памятью.

Раздел 3. Многопоточное параллельное программирование

1. Средства и реализация многопоточного программирования.

2. Многопоточное параллельное программирование WinAPI.

3. Создание и работа с потоками.

Раздел 4. Основные конструкции OpenMP

1. Принципиальная схема программирования в OpenMP.
2. Синтаксис директив в OpenMP.
3. Особенности реализации директив OpenMP.
4. Режимы выполнения параллельных структурных блоков.
5. Директивы OpenMP.

Раздел 5. Загрузка и синхронизация в OpenMP

1. Синхронизация процессов в OpenMP.
2. Загрузка процессов в OpenMP.
3. Задание переменных окружения с помощью функций runtime OpenMP.
4. Передача данных с помощью директивы threadprivate.
5. Устаревшая конструкция передачи данных в директиве parallel do в OpenMP.

Раздел 6. Отладка программ в OpenMP

1. Функции блокировки в OpenMP.
2. Условия состязательности.
3. Мертвая блокировка.
4. Средства автоматизированной отладки в OpenMP.
5. Отладка многопоточных программ с помощью отладчика TotalView.
3. Основные принципы настройки и ускорения программ в OpenMP.

Раздел 7. Параллельные вычисления для систем с распределенной памятью (MPI)

1. Параллельные вычислительные модели.
2. Преимущества модели с передачей данных.
3. Стандартизация модели передачи данных (MPI).
4. Основные понятия MPI.

Раздел 8. Методы разработки параллельных программ с использованием MPI

1. Функции передачи сообщений.
2. Передача сообщений между двумя процессами.
3. Основные типы операций передачи данных.
4. Неблокирующий обмен.
5. Синхронный блокирующий обмен.
6. Буферизованный обмен.
7. Обмен по готовности.
8. Выполнение операций приема и передачи одной функцией.
9. Базовые типы данных в MPI.

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

Экзамен по дисциплине не предусмотрен.

Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости
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 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	
Л3.1	Едемская Е. Н., Бельков Д. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Технологии распределенных систем и параллельные вычисления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6950.pdf
Л2.1	Николаев, Е. И. Параллельные вычисления [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 185 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66086.html
Л1.1	Алексеев, А. А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 330 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89456.html
Л1.2	Левин, М. П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 133 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97572.html
Л2.2	Антонов, А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 83 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102043.html
Л3.2	Едемская Е. Н. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Технологии распределенных систем и параллельные вычисления" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8744.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.414 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.22 Функциональное и логическое программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Гудаев О.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Функциональное и логическое программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки в области декларативной парадигмы программирования, функционального и логического программирования.
Задачи:	
1.1	Изучение студентами конструкций языков программирования высокого уровня Lisp/Prolog.
1.2	Приобретение студентами знаний, умений и навыков технологии разработки программ на данных языках.
1.3	Изучение основных структур данных и алгоритмов их обработки. В качестве базовых сред программирования
1.4	определены Visual Prolog и Common Lisp.

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	Математическая логика
2.2.2	Компьютерная дискретная математика
2.2.3	Теория алгоритмов
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Нейронные сети
2.3.2	Генетические алгоритмы
2.3.3	Системное программирование
2.3.4	Интеллектуальный анализ данных

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
ПК-5.2 : Применяет методы и средства проектирования и разработки компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	− особенности задач искусственного интеллекта;
3.1.2	− роль функционального и логического программирования как методологий решения задач искусственного интеллекта;
3.1.3	− тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального и логического программирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	− строить модели простых неформализуемых задач, используя логическую или функциональную парадигму;
3.2.2	− программировать на языках Visual Prolog и Common Lisp.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	− навыками программирования классических алгоритмов, разработки алгоритмов обработки символьных выражений и продукционных правил.

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 5/6			
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	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

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. Основы функциональной парадигмы.				
1.1	Лек	Понятие обработки символьных структур. Область применения. Классификация языков программирования ИИ. Понятие единообразной префиксной нотации. Как она применяется в формальном описании символьных выражений (БНФ).	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.6 Л2.7 Л2.8
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л2.6 Л3.1
		Раздел 2. Программирование функций и процедур.				
2.1	Лек	Определение функционального стиля программирования. Отличия от процедурного. Имя и значения символа. Функции связывания в Лиспе. Понятие псевдофункции и побочного эффекта работы такой функции. Псевдофункции языка Лисп. Механизм работы функции чтения (READ) в Лиспе.	4	2	ПК-5.2	Л1.8 Л1.9 Л2.3
2.2	Лаб	Обработка списков на языке ЛИСП	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.6 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Строго функциональный язык. Элементарные понятия.				
3.1	Лек	Понятия: символа, атома и списка. Их представление в Лиспе. Их запись на Лиспе. Форма представления данных и программ в Лиспе. Характеристики языка Лисп. Классификация управляющих структур Лиспа. Как работают функции Лиспа: LET, PROGN, COND, CASE, DO.	4	2	ПК-5.2	Л1.6 Л1.7 Л2.6 Л2.8
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.4 Л2.2 Л2.6 Л3.1
		Раздел 4. Символьные данные: лямбда-выражения и представление данных.				
4.1	Лек	Определение функций. Лямбда-исчисление. Реализация языка Лисп. Внутреннее представление S-выражения. Управление памятью и сборка мусора в Лиспе. Реализация механизма.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.5 Л2.4 Л2.5
4.2	Лаб	Гаммирование списка на языке ЛИСП	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.3

4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1
		Раздел 5. Элементарные селекторы и конструкторы лямбда - выражений.				
5.1	Лек	Функции высокого порядка. Понятие функционала. Применяющие функционалы в Лиспе. Отображающие функционалы Лиспа. Их применение. Определение новых конструкций языка в Лиспе используя макросы. Расширение макроса (трансляция). Обратная блокировка и её применение в определении новых синтаксических форм. Функциональная блокировка в Лиспе (замыкание).	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л2.2 Л2.4
5.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л2.5 Л2.8 Л3.1
		Раздел 6. Элементарные предикаты и арифметика.				
6.1	Лек	Список свойств атомов. Их организация и внутреннее представление. Понятие блокировки вычислений в Лиспе. Основные функции обработки списков.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.7
6.2	Лаб	Фильтрация списка на языке ЛИСП	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 7. Рекурсивные функции: разбор случаев, рекурсивные определения, выбор подфункций.				
7.1	Лек	Рекурсивное определение символьного выражения. Описание иерархической структуры символьного выражения. Понятие рекурсивного программирования на Лиспе. Классификация общих форм рекурсии.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л2.3 Л2.7 Л2.8
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л3.1
		Раздел 8. Примеры обработки списков на языке Common Lisp.				
8.1	Лек	Параметризованные замыкания. Их применение в частичных вычислениях (ленивых). Построение генераторов в Лиспе. Особенности работы с файлами в Лиспе.	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.7
8.2	Лаб	Графическое приложение на языке ЛИСП	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л2.2 Л2.7 Л3.1
		Раздел 9. Основные элементы языка Пролог.				
9.1	Лек	Определение логического программирования. Декларативное решение задач. Недостатки и преимущества Пролога (по Форсайту). Этапы составления компьютерной программы на Прологе.	4	2	ПК-5.2	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л2.4 Л2.6 Л2.7
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л3.1
		Раздел 10. Факты. Правила. Запись фактов и правил. Цели, конъюнкция целей.				
10.1	Лек	Понятие факта и правила. Представление в фразовой форме. Основы формальной логики. Понятие "суждение". Его формы. Законы традиционной логики. Силлогизмы и понятие "предпосылка". Силлогические правила. Правила вывода. Фразовая форма представления аксиом логики предикатов. Фразы Хорна.	4	2	ПК-5.2	Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л2.6

10.2	Лаб	Рекурсивная обработка списков в Prolog	4	2	ПК-5.2	Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л2.3 Л2.7 Л3.1
		Раздел 11. Общая схема доказательства целевого утверждения.				
11.1	Лек	Логика высказываний. Определение высказывания. Определение ППФ. Теория и аксиомы в логике высказываний. Методика построения. Пути доказательства принадлежности ППФ теории в логике высказываний. Методы доказательства.	4	2	ПК-5.2	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л2.4 Л2.6 Л2.7
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.9 Л2.4 Л2.6 Л3.1
		Раздел 12. Согласование целевых утверждений.				
12.1	Лек	Понятие МПВ. Алгоритмическая верификация доказательств. Логика предикатов. Атомарные формулы. Определение ППФ. Построение теории некоторой предметной области в логике предикатов. Квантификация переменных.	4	2	ПК-5.2	Л1.4 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.6
12.2	Лаб	Реализация графического приложения средствами API Visual Prolog	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л1.4 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л3.1
		Раздел 13. Доказательство целевых утверждений при использовании механизма возврата. Правила установления соответствия.				
13.1	Лек	Понятие исчисление предикатов. Аксиоматическое определение отношений. Автоматизация процедур доказательств. Правило резолюции. Обобщенная схема декларативного решения задач.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л2.3 Л2.4 Л2.6
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	4	ПК-5.2	Л1.5 Л1.7 Л2.2 Л2.6 Л3.1
		Раздел 14. Отсечение и способы его использования в языке Пролог.				
14.1	Лек	Отсечение в Прологе. Понятие "красного" и "зеленого" отсечения.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.6 Л2.7
14.2	Лаб	Имитационное моделирование поведения группы взаимодействующих объектов средствами API Visual Prolog	4	4	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Л3.3
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.2	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.5 Л2.8 Л3.1
		Раздел 15. Декларативная и операционная семантика.				
15.1	Лек	Унификация переменных. Алгоритмы поиска решений основанные на резолюции. Рекурсивное представление программ и данных в Прологе. Декларативный стиль программирования. Вид Пролог-программы.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л2.4 Л2.6 Л2.7
15.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.3 Л1.9 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л3.1
		Раздел 16. Применение Visual Prolog для решения задач искусственного интеллекта и баз данных.				
16.1	Лек	Характеристика и механизм работы интерпретатора Пролог. Использование современных достижений логического и функционального программирования в построении интеллектуальных систем.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.8 Л2.3 Л2.7

16.2	КРКК	Консультация.	4	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным занятиям.	4	2	ПК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л2.6 Л2.7 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 проводятся 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	Практическая подготовка	Форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие обработки символьных структур. Область применения.
2. Классификация языков программирования ИИ.
3. Понятие единообразной префиксной нотации.
4. Дать рекурсивное определение символьного выражения. Привести и описать иерархическую структуру символьного выражения.
5. Понятия: символа, атома и списка. Их представление в ФП. Список свойств атомов. Их организация и внутреннее представление.
6. Форма представления данных и программ в ФП. Характеристики языков ФП. Внутреннее представление S-выражения.
7. Понятие рекурсивного программирования на ФП. Классификация общих форм рекурсии.
8.Функции высокого порядка. Понятие функционала. Применяющие функционалы. Отображающие функционалы.
9. Определение логического программирования. Декларативное решение задач.
10. Недостатки и преимущества Пролога.
11. Этапы составления компьютерной программы на Прологе.
12. Основы формальной логики. Понятие "суждение". Его формы. Законы традиционной логики.
13. Силлогизмы и понятие "предпосылка". Силлогические правила. Правила вывода.
14. Логика высказываний. Определение высказывания. Определение ППФ.
15. Теория и аксиомы в логике высказываний. Методика построения.
16. Пути доказательства принадлежности ППФ теории в логике высказываний. Методы доказательства.
17. Понятие МПВ. Алгоритмическая верификация доказательств.
18. Логика предикатов. Атомарные формулы. Определение ППФ.
19. Построение теории некоторой предметной области в логике предикатов.
20. Квантификация переменных.
21. Понятие исчисление предикатов. Аксиоматическое определение отношений. Автоматизация процедур доказательств.

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

1. Управление памятью и сборка мусора в Лиспе. Реализация механизма.
2. Список свойств атомов. Их организация и внутреннее представление.
3. Понятие блокировки вычислений в Лиспе. Основные функции обработки списков.
4. Имя и значения символа. Функции связывания в Лиспе.

5. Понятие псевдофункции и побочного эффекта работы такой функции. Псевдофункции языка Лисп.
6. Механизм работы функции чтения (READ) в Лиспе.
7. Классификация управляющих структур Лиспа.
8. Как работают функции Лиспа: LET, PROGN, COND, CASE, DO.
9. Определение функций. Лямбда-исчисление.
10. Определение новых конструкций языка в Лиспе используя макросы. Расширение макроса (трансляция).
11. Обратная блокировка и её применение в определении новых синтаксических форм.
12. Функциональная блокировка в Лиспе (замыкание).
13. Параметризованные замыкания. Их применение в частичных вычислениях (ленивых). Построение генераторов в Лиспе.
14. Особенности работы с файлами в Лиспе.
15. Определение функционального стиля программирования. Отличия от процедурного.
16. Фразовая форма представления аксиом логики предикатов.
17. Фразы Хорна.
18. Правило резолюции.
19. Обобщенная схема декларативного решения задач.
20. Унификация переменных.
21. Алгоритмы поиска решений основанные на резолюции.
22. Рекурсивное представление программ и данных в Прологе. Показать на примере списков.
23. Декларативный стиль программирования. Вид Пролог-программы.
24. Понятие факта и правила. Представление в фразовой форме.
25. Рекурсивные вычисления в Пролог-программе. Характеристика и механизм работы интерпретатора Пролог.
26. Отсечение в Прологе. Понятие "красного" и "зеленого" отсечения.
27. Использование современных достижений логического и функционального программирования в построении интеллектуальных систем.

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 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

Л2.1	Андриевская Н. К., Пряхин В. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине "Организация баз данных и знаний" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7620.pdf
Л2.2	Зюзьков, В. М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72122.html
Л2.3	Богданова, Е. А. Инженерия знаний [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 103 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71833.html
Л1.1	Гуркова, М. А., Нестеров, И. В., Шепитько, Е. С. Работа с графическими объектами AutoCAD с использованием языка AutoLISP [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2017. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116071.html
Л1.2	Козырева, Г. Ф. Функциональное и логическое программирование [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71596.html
Л3.1	Ревинская, О. Г. Символьные вычисления в MatLab [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 528 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109073.html

Л3.2	Прокопец, А., Киселев, А. Н. Конкурентное программирование на Scala [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 342 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87977.html
Л1.3	Алексеев, В. В., Дидрих, В. Е., Кулаков, Ю. В. Основы интеллектуальных автоматизированных систем. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 81 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/99776.html
Л1.4	Гутман, Г. Н., Саушкин, М. Н. Язык программирования SWI-Prolog [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 110 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105099.html
Л1.5	Кудрявцев, К. Я. Функциональное программирование [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 111 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116429.html
Л1.6	Городняя, Л. В., Березин, Н. А. Введение в программирование на Лиспе [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 134 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101999.html
Л1.7	Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 295 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102065.html
Л2.4	Горюшкин, А. П. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2022. - 499 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117296.html
Л2.5	Протодьяконов, А. В., Пылов, П. А., Садовников, В. Е. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 392 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124000.html
Л2.6	Авдеенко, Т. В., Целебровская, М. Ю. Программирование в среде Visual Prolog [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. - 46 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/126518.html
Л2.7	Васильев, Е. П., Орешков, В. И. Интеллектуальный анализ данных в технологиях принятия решений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. - 180 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134854.html
Л2.8	Титов, А. Н., Тазиева, Р. Ф. Символьные вычисления в Python. Основы работы с библиотекой SymPy [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2023. - 100 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/136191.html
Л1.8	Ефимова, Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 265 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133962.html
Л1.9	Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 212 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133963.html
Л3.3	Цильковский, И. А., Волкова, В. М. Методы анализа знаний и данных [Электронный ресурс]:конспект лекций. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. - 68 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45385.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 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
9.2	Аудитория 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.23 Экономика программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Управление бизнесом и персоналом**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Кочура Илона Владимировна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Экономика программного обеспечения»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование представлений о планировании, организации и оценке всех фаз жизненного цикла программного обеспечения (ПО), об основных подходах к разработке ПО, методах оценки размера и стоимость программного продукта, об оценке экономической эффективности ПО.
Задачи:	
1.1	- получение основных знаний об экономике разработки программного обеспечения.
1.2	- представление о современных моделях, ключевых концепциях и методах оценки трудоёмкости и стоимости разработки программных систем.
1.3	- получение навыков самостоятельной оценки трудоёмкости и стоимости разработки программных систем наиболее распространёнными методами.

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	Экономика предприятия
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Менеджмент проектов программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-6 : Способен применять классические концепции и модели менеджмента в организационно-управленческой деятельности
ПК-6.2 : Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную экономическую информацию и использовать полученные сведения для принятия организационно-управленческих решений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические и методологические основы экономики ПО; методы оценки масштаба (размера) и стоимости ПО; методы экспертной оценки трудоемкости разработки; особенности применения различных методов оценки на разных фазах разработки;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	рассчитать трудоемкость разработки; использовать и выбирать оптимальные методы оценки стоимости разработки программных продуктов; осуществлять экспертную оценку трудоемкости разработки программного обеспечения;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владения методами и подходами для оценки размера и стоимости программного продукта, оценке экономической эффективности ПО и принятия стратегических решений в области информационных 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>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 3/6			
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	38	38	38	38
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 понятия и особенности экономики ПО				
1.1	Лек	Понятие экономки разработки программного обеспечения. Эволюция экономики программирования. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения. Основные требования, предъявляемые к программному изделию как к продукции производственно-технического назначения. Понятие качественного программного изделия и связанные с ним характеристики. Экономическая эффективность программного продукта.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Лаб	Основные понятия экономики программного обеспечения.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Программное обеспечение как вид нематериальных ресурсов и составляющая необоротных активов организации				
2.1	Лек	Сущность основных фондов и их классификация. Понятие и виды нематериальных ресурсов и активов.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Лаб	Программное обеспечение как вид нематериальных ресурсов и составляющая внеоборотных активов организации	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Оборотные средства предприятий информатики				
3.1	Лек	Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Источники финансирования оборотных средств. Показатели уровня использования оборотных средств.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Лаб	Оборотные средства предприятия.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Статистические исследования экономики производства программных продуктов				
4.1	Лек	Основные экономические характеристики для оценивания производственных процессов и изделий.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Лаб	Статистические исследования экономики производства программных продуктов.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Основные этапы и модели жизненного цикла ПО				
5.1	Лек	Понятие жизненного цикла программного изделия. Подходы к определению жизненного цикла. Содержание отдельных этапов разработки программного изделия.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Лаб	Основные этапы и модели жизненного цикла ПО.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Характеристики трудоемкости и длительности производства программных продуктов				
6.1	Лек	Понятие трудоемкости создания программного продукта. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения. Характеристики трудоемкости производства программных продуктов. Риски проведения оценки трудоемкости разработки программного обеспечения. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.2	Лаб	Определение трудоемкости разработки программного продукта	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	6	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Технико-экономическое обоснование стоимости разработки программного обеспечения				
7.1	Лек	Основные принципы оценивания стоимости разработки программного обеспечения. Проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения. Методы проведения экспертных оценок стоимости разработки программного обеспечения и их особенности. Типичные ошибки оценки. Статистические исследования экономики производства программных продуктов. Основные факторы, определяющие экономические характеристики производства программных продуктов. Характеристики качества программных продуктов, влияющие на экономику их производства.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.2	Лаб	Технико-экономическое обоснование стоимости разработки программного обеспечения	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	5	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Оценка результата (эффекта) от использования (или продажи) ПО				

8.1	Лек	Понятие эффективности и результативности. Критерии эффективности проекта. Этапы проведения оценки. Методы оценки эффективности проекта. Показатели эффективности проекта.	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Лаб	Оценка эффекта от использования (или продажи) ПО	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	4	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.4	КРКК	Консультации по темам и контроль	6	2	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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 определение понятию «жизненный цикл программного обеспечения».
2. Назовите основные стандарты жизненного цикла программного обеспечения.
3. Поясните содержание этапа формирования требований к автоматизированной системе.
4. Охарактеризуйте этапы разработки технического задания и рабочей документации.
5. Поясните значение этапа сопровождения автоматизированной системы в обеспечении качества.

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

1. Основные понятия и особенности экономики ПО.
2. Основные требования, предъявляемые к программному изделию как к продукции производственно-технического назначения.
3. Охарактеризуйте понятие жизненного цикла программного изделия.
4. Модели жизненного цикла программного изделия.
5. Опишите содержание этапов разработки программного изделия.
6. Программное обеспечение как вид нематериальных ресурсов и составляющая необоротных активов организации.
7. Классификации нематериальных активов.
8. Амортизационные отчисления и методы их образования на предприятиях информатики.
9. Основные методы образования АО.
10. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств предприятий информатики.
11. Источники финансирования оборотных средств
12. Показатели уровня использования оборотных средств
13. Персонал предприятия, классификация и структура.
14. Сущность заработной платы, принципы и методы ее исчисления и планирования.
15. Основные экономические характеристики для оценивания производственных процессов и изделий.
16. Характеристики трудоемкости производства программных продуктов.
17. Трудоемкость создания программного продукта.
18. Характеристики длительности производства программных продуктов.
19. Охарактеризуйте связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения.

20. Вспомогательные характеристики производства программных продуктов.
21. Единицы измерения сложности и размера программ для экономического анализа их производства.
23. Технико-экономическое обоснование стоимости разработки программного обеспечения.
24. Основные принципы оценивания стоимости разработки программного обеспечения.
25. Основные факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения.
26. Перечислите основные критерии эффективности проекта.
27. Опишите этапы проведения оценки эффективности проекта.
28. Охарактеризуйте основные методы оценки эффективности проекта.
29. Охарактеризуйте понятия эффективности и результативности. Поясните отличия между ними.
30. Охарактеризуйте проектный подход к оценке стоимости разработки программного обеспечения.

7.3. Тематика письменных работ

Индивидуальное задание связано с расчетной работой по:
- трудоемкости разработки программного обеспечения;
- трудоемкости отдельных стадий разработки;
- составление сметы затрат на разработку программного обеспечения;
- расчет экономического эффекта от разработки программного обеспечения.

7.4. Критерии оценивания

Зачет.
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения практических, контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях.
Необходимое условие для допуска к зачету: 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	Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л3.1	Липаев, В. В. Документирование сложных программных комплексов [Электронный ресурс]:электронное дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров). - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 115 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27294.html
Л1.2	Липаев, В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов [Электронный ресурс]:дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров). - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 139 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/27303.html
Л2.1	Мандрыкин, А. В., Пахомова, Ю. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]:практикум. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. - 74 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125978.html
Л2.2	Гусарова, И. А., Пантелеева, 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

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 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)
9.3	Аудитория 11.525 - 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

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.01.01 Алгоритмы и структуры данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский А.И.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области типовых проектных решений по конструированию классических структур данных, не вошедших непосредственно в языки программирования, классических алгоритмов обработки данных (сортировка и поиск).
Задачи:	
1.1	формирование знаний в области основных типов данных и принципов организации данных в языках программирования высокого уровня;
1.2	приобретение студентами знаний, умений и навыков разработки линейных списков, древовидных структур данных;
1.3	изучение основных алгоритмов сортировки и поиска данных.

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	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Программирование в Интернет
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Базы данных
2.3.2	Конструирование программного обеспечения
2.3.3	Моделирование и анализ программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных

ПК-7.1 : Использует методы и системы интеллектуального анализа данных при разработке требований и выполнении работ по моделированию и проектированию программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	типы данных;
3.1.2	принципы организации данных в языках высокого уровня;
3.1.3	линейные списки;
3.1.4	древовидные структуры данных;
3.1.5	принципы организации данных на внешних запоминающих устройствах;
3.1.6	методы сортировки данных;
3.1.7	методы поиска данных;
3.1.8	хеш-функции и способы разрешения коллизий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	конструировать фундаментальные и сложные структуры данных на базе языков высокого уровня;
3.2.2	разрабатывать информационные модели реальной деятельности;
3.2.3	программировать алгоритмы обработки данных (сортировка и поиск).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками проектных решений по конструированию различных структур данных и программированию алгоритмов их обработки.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	87	87	87	87
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 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. Основные понятия и определения. Динамика развития структур данных. Классификация структур данных.				
1.1	Лек	Основные понятия и определения. Динамика развития структур данных. Классификация структур данных.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 2. Технологии проектирования программных систем				
2.1	Лек	Процедурно-ориентированного программирования и объектно-ориентированного программирования.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	1	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
2.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Методы поиска.				
3.1	Лек	Линейный и дихотомический поиск. Реализация методов поиска	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
3.2	Лаб	Методы поиска и сортировки данных в таблицах по заданному значению ключа	3	6	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта.	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Рост функции. Главный параметр. Примеры функций.				
4.1	Лек	Рост функции. Главный параметр. Примеры функций.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
4.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта.	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 5. Простые методы сорти (by selection, by exchange, by insertion).				

5.1	Лек	Простые методы сорти (by selection, by exchange, by insertion).	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
5.2	Лаб	Программная реализация методов сортировки и поиска в таблицах для заданной предметной области	3	14	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Усовершенствованные методы сортировки				
6.1	Лек	"Шейкерная" сортировка. Линейный выбор с подсчетом. Метод "Шелла".Обменная сортировка с разделением - "быстрая"(quicksort) с выбором. Метод квадратичной выборки выборка: Сортировка слиянием.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	6	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 7. Таблицы с вычисляемым входом. Функции расстановки.				
7.1	Лек	Таблицы с вычисляемым входом. Функции расстановки.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
7.2	Лаб	Таблицы с вычисляемым входом. Функции расстановки. Методы организации таблиц с вычисляемым входом.	3	10	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 8. Динамические структуры. Связные списки.				
8.1	Лек	Связные списки. Отображение и применение стеков. Очереди. Деки	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
8.2	Ср	Отображение и применение стеков. Очереди. Деки	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
		Раздел 9. Строковые структуры.				
9.1	Лек	Строки. Методы поиска подстроки в строке.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
9.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Анализ алгоритмов, понятие О-нотацией (O-notation).				
10.1	Лек	Анализ алгоритмов, понятие О-нотацией (O-notation). Рекурсия: понятие рекурсии, математическая функции.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.3
		Раздел 11. Нелинейные структуры. Классификация деревьев.				
11.1	Лек	Нелинейные структуры. Классификация деревьев. Работа с двоичными деревьями.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
11.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
11.3	Лаб	Динамические структуры данных и процедуры их обработки	3	8	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
		Раздел 12. Работа с объектами контейнерных классов с помощью стандартной библиотеки шаблонов STL				
12.1	Лек	Работа с объектами контейнерных классов с помощью стандартной библиотеки шаблонов STL	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
12.2	Лаб	Работа с объектами контейнерных классов с помощью стандартной библиотеки шаблонов STL	3	10	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	6	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 13. Сбалансированные деревья. АВЛ-деревья.				

13.1	Лек	Сбалансированные деревья. АВЛ-деревья.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
13.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 14. Б-деревья. Свойства.				
14.1	Лек	Б-деревья. Свойства. Поиск. Включение в Б-дерево порядка 2. Деревья оптимального поиска.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
14.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	6	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.3
		Раздел 15. Файлы. Индексирование.				
15.1	Лек	Файлы. Индексирование. Структуры хранения и методы доступа в СУБД.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
		Раздел 16. Базы данных. Основные свойства.				
16.1	Лек	Базы данных. Основные свойства. Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные.	3	2	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1
16.2	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	3	4	ПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсового проекта	3	6	ПК-7.1	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	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 проводятся 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. Как называют формализованную информацию о объектах в информатике?
2. Какие Вы знаете структуры хранения в памяти ЭВМ?
3. Что определяет тип данных?
4. Какие структуры данных можно отнести к линейным?
5. Что является главным параметром (primary parameter) для большинства алгоритмов?
6. Что такое поиск?
7. Перечислите основные условия поиска?
8. Что такое поиск с «барьером»
9. Что такое сортировка?
10. Критерии оценки методов поиска?
11. Укажите наиболее распространенные простые методы внутренней сортировки ("на том же месте")?
12. Какая вычислительная сложность простых методов внутренней сортировки?

13. Критерии оценки методов сортировки?
14. Как влияет на методы сортировок дополнительная память?
15. Какая вычислительная сложность метода "быстрой сортировки"?
16. Какие методы сортировок используют дополнительная память
17. В каких случаях при обработке данных рекомендуют использовать таблицы с вычисляемым входом?
18. В каких таблицах обеспечивается взаимная однозначность преобразования кода ключа записи в адрес ее хранения?
19. Что вычисляет хеш-функция расстановки f(kl) ?
20. Перечислите методы организации хеш-таблиц, которые устраняют переполнения (коллизии)?
21. Каким требованиям должна удовлетворять хорошая хеш–функция?
22. Как целесообразно заполнять хеш-таблицу методом открытого перемешивания?
23. Почему возникают переполнения (коллизии) при заполнении таблицы с вычисляемым входом?
24. Основной недостаток метода перемешивания с внутренними цепочками переполнения?
25. Какой метод заполнения таблиц с вычисляемым входом может использовать квадратичные пробы?
26. Какой метод организации функции расстановки в качестве значения функции берется остаток от деления кода ключа на размерность таблицы?
27. Какие переменные называются данные с динамической структурой?
28. Как называется одномерная динамически изменяющаяся структура данных с одной точкой доступа?
29. С помощью, какой динамической структуры можно организовать ожидания?
30. По какому принципу обслуживается динамическая структура очередь?
31. По характеру взаимосвязи, на какие структуры можно разделить организацию данных?
32. Какой метод базируется на использовании указателей или ссылок при обращении к элементам структур данных?
33. Достоинства и недостатки метода связного распределения памяти?
34. Перечислите разновидности списков?
35. Дайте определение двоичному(бинарному) дереву?
36. Классифицируйте деревья по количеству исходящих вершин?
37. Что определяет максимальный уровень узла в дереве?
38. Что, из себя представляют законченные бинарные деревья (complete binary tree)?
39. Перечислите основные операции над деревьями?
40. Какая операция над деревом представляет вершины его в линейной последовательности?
41. Что какое ПОЛИЗ?
42. Для чего предназначены контейнерные классы?
43. Что позволяет значительно повысить использование контейнеров?
44. Перечислите недостатки использования контейнерных классов?
45. От чего зависит выбор вида контейнера?
46. На какие типа можно разделить контейнеры?
47. Какие поля определены практически в любом контейнерном классе?
48. Что такое итератор и для чего он предназначен?
49. Какие методы определены в каждом контейнере?
50. Перечислите основные типы последовательных контейнеров.
51. Перечислите основные типы ассоциативных контейнеров.
52. На какой основе построены ассоциативные контейнера?

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

1. Классификация структур данных.
2. Отображение структур данных в памяти ЭВМ.
3. Сортировка с помощью выделения (by selection).
4. Линейный выбор с подсчетом.
5. Метод прямого обмена "пузырька" (by exchange).
6. "Шейкерная" сортировка.
7. Метод вставки (by insertion).
8. Метод "Шелла".
9. Обменная сортировка с разделением - "быстрая"(quicksort).
10. Метод квадратичной выборки.
11. Сортировка слиянием (двухпутевое и естественное).
12. Методы поиска в таблицах. Линейный поиск.
13. Дихотомический поиск.
14. Таблицы с вычисляемым входом. Метод открытого перемешивания.
15. Таблицы с вычисляемым входом. Перемешивание с цепочками переполнения.
16. Таблицы с вычисляемым входом. Перемешивание с внутренними цепочками.
17. Функции расстановки.
18. Строковые структуры. Строки.
19. Алгоритмы поиска подстроки в строке.
20. Стеки. Отображение и применение стеков.
21. Очереди. Отображение и применение очередей.
22. Дек.
23. Связные списки.

24. Нелинейные структуры.
25. Способы изображения структур деревьев.
26. Графическое и связанное представление бинарного дерева.
27. Работа с двоичными деревьями: построение упорядоченного дерева; удаление элементов; поиск элементов; обход дерева.
28. Сбалансированные деревья .АВЛ - деревья.
29. Деревья оптимального поиска.
30. Бинарные деревья, представляемые массивами. Пирамиды.
31. Б-деревья. Свойства. Поиск. Включение в Б-дерево порядка 2.
32. Технологии сжатия.
33. Базы данных. Основные определения.
34. Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные

7.3. Тематика письменных работ

1. Разработка обучающей системы по работе со строковыми структурами: поиск подстроки с помощью алгоритма Кнута, Мориса и Прата.
2. Разработка обучающей системы по работе со строковыми структурами: поиск подстроки с помощью конечных автоматов
3. Разработка обучающей системы по работе со строковыми структурами: поиск подстроки с помощью алгоритма Рабина-Карпа.
4. Разработка обучающей системы по деревьям оптимального поиска.
5. Разработка обучающей системы по двоичным Б-деревьям.
6. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Очередь с приоритетами" (priority_queue).
7. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Словари" (map).
8. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Словари с дубликатами" (multimap).
9. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Множества" (set).
10. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Множества с дубликатами" (multiset).
11. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Вектор" (vector).
12. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Двухсторонняя очередь" (deque).
13. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Список" (list).
14. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Стек" (stack).
15. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Очередь" (queue).
16. Разработка обучающей системы по работе с контейнером вида "Бинарные множества" (bitset).
17. Разработка обучающей системы по работе с однонаправленными линейными списками: включение, исключение, перестройка.
18. Разработка обучающей системы по работе с двунаправленными линейными списками: включение, исключение, перестройка.
19. Разработка обучающей системы по работе с двоичными деревьями: построение, поиск, удаление, включение и обход.
20. Разработка обучающей системы по работе со сбалансированными деревьями: включение и исключение.
21. Разработка обучающей системы по работе со строковыми структурами: поиск подстроки с помощью алгоритма Боуера и Мура.
22. Разработка обучающей системы по работе с жадными методами: задача о размене (change-making problem).
23. Разработка обучающей системы по методу турнирной сортировки.
24. Разработка обучающей системы по методу топологической сортировки.
25. Разработка обучающей системы по связности для неорграфов.
26. Разработка обучающей системы по решению задачи определения кратчайших путей в графе из одной вершины (алгоритм Дейкстры).
27. Разработка обучающей системы по работе с деревьями Хаффмана.
28. Разработка обучающей системы по решению задачи нахождения центра графа.
29. Разработка обучающей системы по решению задачи о максимальном потоке.
30. Разработка обучающей системы по работе с Б-деревьями.
31. Разработка обучающей системы по решению задачи сортировки с помощью кучи.
32. Разработка обучающей системы по методу открытого перемешивания в таблицах с вычисляемым входом.
33. Разработка обучающей системы по методу перемешивания с внутренними цепочками в таблицах с вычисляемым входом.
34. Разработка обучающей системы по методу перемешивания с цепочками переполнения в дополнительную таблицу в таблицах с вычисляемым входом.
35. Разработка обучающей системы по методу перемешивания с цепочками переполнения в динамической памяти в таблицах с вычисляемым входом.
36. Разработка обучающей системы по работе с пирамидами.
37. Разработка обучающей системы по работе с деревьями приоритетного поиска.
38. Разработка обучающей системы по решению задачи о наименьшем покрытии.
39. Разработка обучающей системы по раскраске графов.
40. Разработка обучающей системы по решению задачи о кратчайшем остове.
41. Разработка обучающей системы по генерации всех остовных деревьев графа.
42. Разработка обучающей системы по красно-черным деревьям.

43. Разработка обучающей системы по решению задачи оптимального выбора.
44. Разработка обучающей системы по решению задачи о минимальном остовном дереве: алгоритмы Прима и Крускала.
45. Разработка обучающей системы по решению задачи коммивояжера.
46. Разработка обучающей системы по решению задачи китайского почтальона.
47. Разработка обучающей системы по решению задачи о стабильных браках.

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

Л3.1	Ольшевский А. И., Едемская Е. Н., Савицкая И. В. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине "Алгоритмы и структуры данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия", 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8779.pdf
Л3.2	Ольшевский А. И., Едемская Е. Н., Савицкая И. В. Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине "Алгоритмы и структуры данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия", 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8780.pdf
Л3.3	Ольшевский А. И., Савицкая И. В. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Алгоритмы и структуры данных" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.04 "Программная инженерия", 09.03.03 "Прикладная информатика", 27.03.03 "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8781.pdf
Л1.1	Вирт, Никлаус, Ткачева, Ф. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 272 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88753.html
Л1.2	Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 540 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102012.html
Л2.1	Белик, А. Г., Цыганенко, В. Н. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2022. - 104 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131186.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 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
9.2	Аудитория 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.01.02 Поддержка и развитие информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский А.И.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Поддержка и развитие информационных систем»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование компетенций в области типовых проектных решений по конструированию и созданию собственных индивидуальных решений на технологической платформе 1С: Предприятие, ознакомление с основными компонентами и получение практических навыков работы в профессионально - ориентированных информационных системах на примере системы 1С: Предприятие.
Задачи:	
1.1	формирование у студентов профессиональных навыков, связанных с использованием теоретических знаний
1.2	в области проектирования корпоративных программных систем и эксплуатации корпоративных
1.3	информационных систем; приобретение студентами знаний, умений и навыков разработки собственных
1.4	конфигураций на технологической платформе 1С: Предприятие; формирование навыков работы в системе
1.5	1С: Предприятие.
1.6	

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	Объектно-ориентированное программирование
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных
2.2.3	Основы программной инженерии
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.2	Системы искусственного интеллекта

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 : Применяет современные интеллектуальные методы и компьютерные средства управления исследованиями; классификации, систематизации и моделирования собранных фактов, решений и требований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные характеристики корпорации; обязательные составные части информационных систем; базовые
3.1.2	принципы организации и функционирования корпоративных информационных систем; особенности
3.1.3	архитектуры корпоративных информационных систем; международные стандарты, CSRP-системы; методы и
3.1.4	средства анализа, проектирования и разработки программ для решения прикладных задач корпоративного
3.1.5	масштаба; механизмы интеллектуального анализа данных и методы обнаружения знаний.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием
3.2.2	автоматизированных систем планирования и управления; использовать средства конфигурирования и
3.2.3	администрирования системы 1С-Предприятие; реализующие принципы Enterprise Resource Planning (ERP).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

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	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	7	7	7	7
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	87	87	87	87
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

4.2. Виды контроля

экзамен 3 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. Основы и основные понятия корпорации и КИС				
1.1	Лек	Основы и основные понятия корпорации и КИС	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Выбор предприятия (экономического объекта) и проектирование программного-информационного обеспечения на базе 1С Предприятия	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Информационные системы управления и их эволюция				
2.1	Лек	Информационные системы управления и их эволюция	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Программно-информационное обеспечение экономических объектов				
3.1	Лек	Программно-информационное обеспечение экономических объектов	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
3.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Архитектура КИС				
4.1	Лек	Архитектура КИС	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
4.2	Лаб	Подготовка системы 1С: Предприятие к работе	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 5. Основные принципы построения платформы 1С: Предприятия				
5.1	Лек	Основные принципы построения платформы 1С: Предприятия	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1

5.2	Лаб	Формирование констант и справочников в режиме 1С:Предприятие	3	10	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	1	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 6. Типовые тиражные решения, выпускаемые фирмой «1С»				
6.1	Лек	Типовые тиражные решения, выпускаемые фирмой «1С»	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
6.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 7. Концепция системы 1С: Предприятие				
7.1	Лек	Концепция системы 1С: Предприятие	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 8. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие				
8.1	Лек	Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
8.2	Лаб	Первоначальная настройка плана счетов	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 9. Встроенный язык программирования 1С: Предприятие				
9.1	Лек	Встроенный язык программирования 1С: Предприятие	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
9.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 10. Операторы языка 1С				
10.1	Лек	Операторы языка 1С	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
10.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 11. Программные модули в 1С:Предприятии				
11.1	Лек	Программные модули в 1С:Предприятии	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
11.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 12. Общая схема функционирования механизма ИАД				
12.1	Лек	Общая схема функционирования механизма ИАД	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
12.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам, разработка курсовой работы	3	3	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 13. Интеллектуальный анализ данных. Кластеризация. Поиск ассоциаций. Дерево решений				
13.1	Лек	Интеллектуальный анализ данных. Кластеризация. Поиск ассоциаций. Дерево решений	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
13.2	Лаб	Учет хозяйственных операций	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
13.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
13.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 14. Классификация и характеристики современных КИС				
14.1	Лек	Классификация и характеристики современных КИС	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1
14.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.3	Лаб	Создание бухгалтерских документов	3	10	ПК-1.2	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	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 проводятся 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

1. Преимущества внедрения корпоративных информационных систем
2. Принципы построения КИС
3. Классификация информационных систем
4. Что такое корпоративные стандарты?
5. Приведите характеристику стандарта MRP
6. Приведите характеристику стандарта MRPII
7. Приведите характеристику стандарта ERP
8. Приведите характеристику стандарта ERPII
9. Составляющие информационных систем.
10. Особенности архитектуры КИС?
11. Что такое открытая архитектура?
12. В чем суть технологии CSRP?
13. Архитектура «1 С: Предприятия»
14. Концепция системы «1С:Предприятие»
15. Для чего предназначена система 1С:Предприятие?
16. Перечислите способы создания новой базы.
17. Перечислите режимы запуска информационной базы.
18. Какие режимы работы предусмотрены программой?
19. Для чего предназначен режим Конструктор.
20. Что такое метаданные и из чего они состоят?
21. Какие виды метаданных Вы знаете?
22. Что такое конфигурация?
23. Сто такое пользовательский интерфейс?
24. Для чего введены права в 1С:Предприятие?Базовые объекты: константы; спра-вочники; перечисления; документы; журналы документов; отчеты и обработки.
25. Компонента «Бухгалтерский учет»: бухгалтерские счета; виды субконто; оОпе-рации и проводки.
26. Компонента «Оперативный учет»: регистры.Компонента «Расчет»: журналы рас-четов; виды расчетов; группы расчетов; календари.
27. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие: встроенный программный язык; механизм запросов; встроенный текстовый редактор; встроенный редактор табличных документов; конструкторы; система настройки пользовательских интерфейсов; система настройки прав пользователей и авторизации доступа; отладчик; администрирование работы пользователей; журнал регистрации изменений.
28. Основные элементы технологической платформы "1С:Предприятие"
29. Основные принципы построения платформы "1С:Предприятия"
30. Типовые конфигурации системы «1С» 1С:Предприятие"
31. Отраслевых решения для системы «1С» 1С:Предприятие"

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

1. Преимущества внедрения корпоративных информационных систем
2. Принципы построения КИС
3. Классификация информационных систем
4. Что такое корпоративные стандарты?
5. Приведите характеристику стандарта MRP
6. Приведите характеристику стандарта MRPII
7. Приведите характеристику стандарта ERP
8. Приведите характеристику стандарта ERPII
9. Составляющие информационных систем.
10. Особенности архитектуры КИС?
11. Что такое открытая архитектура?
12. В чем суть технологии CSRP?
13. Архитектура «1 С: Предприятия»
14. Концепция системы «1С:Предприятие»
15. Для чего предназначена система 1С:Предприятие?
16. Перечислите способы создания новой базы.
17. Перечислите режимы запуска информационной базы.
18. Какие режимы работы предусмотрены программой?
19. Для чего предназначен режим Конструктор.
20. Что такое метаданные и из чего они состоят?
21. Какие виды метаданных Вы знаете?
22. Что такое конфигурация?
23. Сто такое пользовательский интерфейс?
24. Для чего введены права в 1С:Предприятие?Базовые объекты: константы; спра-вочники; перечисления; документы; журналы документов; отчеты и обработки.
25. Компонента «Бухгалтерский учет»: бухгалтерские счета; виды субконто; оОпе-рации и проводки.
26. Компонента «Оперативный учет»: регистры.Компонента «Расчет»: журналы рас-четов; виды расчетов; группы расчетов; календари.
27. Технологические средства конфигурирования и администрирования системы 1С:Предприятие: встроенный программный язык; механизм запросов; встроенный текстовый редактор; встроенный редактор табличных документов; конструкторы; система настройки пользовательских интерфейсов; система настройки прав пользователей и авторизации доступа; отладчик; администрирование работы пользователей; журнал регистрации изменений.
28. Основные элементы технологической платформы "1С:Предприятие"
29. Основные принципы построения платформы "1С:Предприятия"
30. Типовые конфигурации системы «1С» 1С:Предприятие"
31. Отраслевых решения для системы «1С» 1С:Предприятие"

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой работы посвящен проектированию и разработке программного обеспечения для заданной предметной области.

Цели и задачи курсового проектирования:

– систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания по изучаемой дисциплине;

– закрепить и развить навыки выбора средств проектирования, программирования и вы-числительных средств для эффективной реализации программных продуктов с применением области предметно-ориентированного подхода;

– развить навыки выполнения научных исследований и творческие способности в области разработки программных продуктов;

– получить практические навыки работы в профессионально-ориентированных информационных системах на примере системы 1С: Предприятие, а так же создания собственных кон-фигураций на технологической платформе 1С: Предприятие;

– разработать информационную систему на базе 1С: Предприятие.

Уметь:

1) настраивать первичную информацию об организации;
2) настраивать первоначальную плана счетов;
3) вводить бухгалтерские операции и проводить проводки;
4) подводить основные бухгалтерские результаты;
5) программировать в среде 1С: Предприятие.

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 удовлетворительн

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Ванина, М. Ф., Ерохин, А. Г. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020. - 132 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97362.html
Л2.1	Волик, М. В. Корпоративные информационные системы на базе 1С: предприятие 8 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2020. - 102 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125611.html
Л3.1	Тарабаева И. В. Методические рекомендации к индивидуальным заданиям по дисциплине "Типовые конфигурации платформы 1С:Предприятие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8648.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 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.02.01 Интернет-технологии в обучении

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Интернет-технологии в обучении»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Ознакомление с обучающими системами и приобретение навыков их разработки
Задачи:	
1.1	Сформировать навыки работы с базовым программным обеспечением, используемым в образовательных и социальных учреждениях (текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, пакеты презентационной графики)
1.2	Раскрыть требования к прикладным программным средствам учебного назначения и изучить оценку их качества
1.3	Раскрыть взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения информационно-компьютерных технологий для решения задач образования
1.4	Обучить студентов использованию и применению средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в образовании и в социальной сфере
1.5	Ознакомить с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных типов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности, различных форм организации образовательного процесса
1.6	Научить студентов самостоятельно разрабатывать обучающие программы (электронный учебник)
1.7	Раскрыть основные приёмы организации и функционирования Интернет - технологий, дистанционной технологии
1.8	Сформировать мотивацию, готовность и интерес к информационно-коммуникативной деятельности, основанной на понимании ее преимуществ в учебном процессе

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	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2	Программирование в Интернет
2.2.3	Анализ требований программного обеспечения
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Корпоративные информационные системы
2.3.2	Системы искусственного интеллекта

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2 : Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения
ПК-2.3 : Способен использовать методы распознавания образов в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	структуру, характеристики, принципы построения, модели, виды, особенности разработки обучающих систем
3.1.2	основные принципы проектирования мультимедийных обучающих систем, электронных учебников, виртуальных лабораторий, видеокурсов, кроссплатформенных обучающих систем
3.1.3	технологии дистанционного обучения
3.1.4	тенденции в развитии систем обучения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать структуру и определять основные функции, режимы и принципы работы существующих обучающих систем
3.2.2	проектировать и разрабатывать собственные обучающие системы
3.3	**Владеть:**

3.3.1	готовностью проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения
3.3.2	навыками работы в сети Интернет
3.3.3	навыками создания простейших web-приложений

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)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 3/6		17			
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)	5	5	4	4	9	9
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	53	53	52	52	105	105
Сам. работа	55	55	20	20	75	75
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.; зачёт 6 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. Образовательные технологии				
1.1	Лек	Образовательные технологии. Информационная образовательная среда. Инструментальные технологии. ИТ и обучение	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 2. Классификация средств ИКТ по области методического назначения				
2.1	Лек	Классификация средств ИКТ по области методического назначения. Обучающие системы в педагогике. Современные направления развития ОС	6	1	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 3. Структура и основные характеристики обучающих систем				
3.1	Лек	Структура и основные характеристики обучающих систем (ОбС). Групповая классификация обучающих систем. Интеллектуальные обучающие системы (ИОС)	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Обзор инструментариев для создания Электронных учебников	6	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Принципы построения обучающих систем				

4.1	Лек	Принципы разработки АОС. Принципы структурного построения АОС. Классификация АОС по алгоритмическому построению. Средства выбора	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 5. Принципы и особенности разработки электронных учебников				
5.1	Лек	Понятие электронного учебника. Виды электронных учебников. Структура электронного учебника. Технология создания электронных учебников. Принципы создания и методическое обеспечение электронного учебника	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Начало работы над проектом создания электронного учебника	6	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 6. Основные понятия тестирования				
6.1	Лек	Основные понятия тестирования. Преимущества тестирования. Формы (категории) тестовых заданий. Закрытая форма ТЗ. ТЗ на последовательность. Общие требования. Схема создания тестов	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 7. Виды тестов				
7.1	Лек	Виды тестов. Примеры тестов различных видов. Типы тестов. Расшифровка требований к тестам	6	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Создание макета электронного учебника. Построение тестовых заданий	6	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 8. Схемы построения обучающих систем				
8.1	Лек	Схемы построения обучающих систем. Общие требования к оформлению обучающей системы (инструкция). Требования к оформлению теоретического материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.3	Ср	Выполнение курсового проекта	6	36	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.4	КРКК	Консультации и защита курсового проекта	6	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 9. Модели и алгоритмы обучающих систем				
9.1	Лек	Модели и алгоритмы обучающих систем. Модель обучаемого. Модель освоения учебного материала. Модели педагогического тестирования. Модель группового обучения. Информационная модель	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Лаб	Работа с программой MyTestX	7	12	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 10. Облачные вычисления в обучении				

10.1	Лек	Облачные вычисления в обучении. Преимущества использования облачных сервисов для ОбС. Основы технологии облачных вычислений	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 11. Современные информационные технологии в образовании				
11.1	Лек	Понятие информационных и коммуникационных технологий. Средства ИКТ, применяемые в образовании. Классификация средств ИКТ	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Создание макета электронного учебника. Работа с ресурсами	7	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 12. Hardware and Software современных обучающих систем				
12.1	Лек	Компоненты программно-аппаратных компьютерных средств. Программное обеспечение информационных технологий	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 13. Структура и особенности адаптивного обучения				
13.1	Лек	Адаптивное обучение и адаптивный тестовый контроль Организация системы адаптивного обучения	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 14. Управление познавательной деятельностью				
14.1	Лек	Обратная связь. Схемы взаимодействия с обратной связью. Целевые показатели учебного процесса. Измерение степени владения учебным материалом	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 15. Дистанционные технологии обучения. Проблемы дистанционного образования				
15.1	Лек	Технологии дистанционного обучения. Средства дистанционного обучения. Схемы проведения дистанционного обучения. Область применения технологий дистанционного обучения.	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
15.2	Лаб	Построение модели последовательности освоения учебного материала	7	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
15.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
		Раздел 16. Тенденции в развитии систем обучения				
16.1	Лек	Современное состояние исследований и разработок в области построения информационно-образовательных сред. Тенденции в развитии систем обучения	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
16.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
16.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Компоненты образовательной среды.
2. Основные задачи информационной образовательной среды.
3. Творческий потенциал обучаемых.
4. Инструментальные технологии для составления тестов и проведения тестирования.
5. Инструментальные технологии для разработки собственно обучающих систем.
6. Инструментальные технологии для создания мультимедийных справочников, энцикло-педий, словарей.
7. Инструментальные технологии для создания обучающих систем с решением задач.
8. Средства разработки с расширенными возможностями.
9. Назначение обучающих средств информационных и коммуникационных технологий.
10. Назначение тренажеров как средств информационных и коммуникационных технологий.
11. Назначение информационно-поисковых и справочных средств информационных и ком-муникационных технологий.
12. Назначение демонстрационных средств информационных и коммуникационных техно-логий.
13. Назначение моделирующих средств информационных и коммуникационных технологий.
14. Назначение расчетных средств информационных и коммуникационных технологий.
15. Обучающие системы с обратной связью.
16. Типовые автоматизированные обучающие системы.
17. Система формирования задания обучающей системы.
18. Система диагностики обучающей системы.
19. Система модели обучения обучающей системы.
20. Основные части учебной программы.
21. Средства выбора направления обучения.
22. Внутренняя консультирующая обратная связь.
23. Внутренняя результативная обратная связь.
24. Количественные целевые показатели учебного процесса.
25. Качественные целевые показатели учебного процесса.
26. Уровни представления учебного материала
27. Уровни усвоения учебного материала.
28. Связь коэффициента усвоения учебного материала и выставляемой по результатам тестирования оценки.
29. Матрица отношений очередности.
30. Матрица логических связей.
31. Тестовые задания закрытой формы.
32. Тестовые задания открытой формы.
33. Тестовые задания на соответствие.
34. Тестовые задания на установление последовательности.
35. Требования к составлению тестовых заданий.
36. Требования к составлению тестовых заданий открытой формы.
37. Требования к составлению тестовых заданий закрытой формы.
38. Требования к составлению тестовых заданий на соответствие.
39. Требования к составлению тестовых заданий на установление последовательности.

40. Преимущества тестирования.
41. Использование гетерогенных тестов.
43. Основные виды шкал оценивания знаний.

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

1. Компоненты образовательной среды.
2. Основные задачи информационной образовательной среды.
3. Творческий потенциал обучаемых.
4. Инструментальные технологии для составления тестов и проведения тестирования.
5. Инструментальные технологии для разработки собственно обучающих систем.
6. Инструментальные технологии для создания мультимедийных справочников, энцикло-педий, словарей.
7. Инструментальные технологии для создания обучающих систем с решением задач.
8. Средства разработки с расширенными возможностями.
9. Назначение обучающих средств информационных и коммуникационных технологий.
10. Назначение тренажеров как средств информационных и коммуникационных технологий.
11. Назначение информационно-поисковых и справочных средств информационных и ком-муникационных технологий.
12. Назначение демонстрационных средств информационных и коммуникационных техно-логий.
13. Назначение моделирующих средств информационных и коммуникационных технологий.
14. Назначение расчетных средств информационных и коммуникационных технологий.
15. Обучающие системы с обратной связью.
16. Типовые автоматизированные обучающие системы.
17. Система формирования задания обучающей системы.
18. Система диагностики обучающей системы.
19. Система модели обучения обучающей системы.
20. Основные части учебной программы.
21. Средства выбора направления обучения.
22. Внутренняя консультирующая обратная связь.
23. Внутренняя результативная обратная связь.
24. Количественные целевые показатели учебного процесса.
25. Качественные целевые показатели учебного процесса.
26. Уровни представления учебного материала
27. Уровни усвоения учебного материала.
28. Связь коэффициента усвоения учебного материала и выставляемой по результатам тестирования оценки.
29. Матрица отношений очередности.
30. Матрица логических связей.
31. Тестовые задания закрытой формы.
32. Тестовые задания открытой формы.
33. Тестовые задания на соответствие.
34. Тестовые задания на установление последовательности.
35. Преимущества тестирования.
36. Использование гетерогенных тестов.
37. Показатели надежности теста.
38. Основные виды шкал оценивания знаний.

7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсового проекта.
Тематика курсового проекта связана с самостоятельным выполнением работы по теме: «Создание электронного учебника».
Задание: провести анализ существующих средств для создания ЭУ, обосновать выбор инструментов для разработки своего учебника, привести описание разрабатываемого ЭУ, раз-работать набор упражнений для самопроверки и тестовых заданий. На основе результатов проектирования разработать ЭУ. На основе результатов проектирования разработать ЭУ

7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовую работу / 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 в 6-ом семестре 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.

Текущий контроль знаний в 7-ом семестре 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

Л3.1	Едемская Е. Н., Семенова А. П. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Интернет-технологии в обучении" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6955.pdf
Л3.2	Едемская Е. Н., Семенова А. П. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Интернет-технологии в обучении" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" профиля "Искусственный интеллект" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6956.pdf
Л2.1	Жиров, В. Г. Разработка образовательных электронных ресурсов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 41 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90894.html
Л1.1	Дементьева, Ю. В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/62066.html
Л2.2	Глухов, А. Т. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108688.html
Л1.2	Лобачев, С. Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 188 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133966.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.02.02 Информационные системы и технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Едемская Е.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы и технологии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомление обучающихся с основами современных информационных систем и технологий, тенденциями их развития, процессов преобразования информации Подготовка студентов к применению современных информационных систем, технологий, различных видов компьютерных средств и оргтехники в профессиональной деятельности
Задачи:	
1.1	Умение квалифицированно работать с информацией и вычислительной техникой
1.2	Изучение основных правил и принципов построения информационных систем, в том числе: организация ввода, хранение, проверка целостности, обработка данных и вывод результатов по запросам от пользователя
1.3	Обучение основным конструкциям языка управления данными и его использование для поиска и обработки данных из базы данных (БД)

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	Введение в специальность
2.2.2	Основы программирования
2.2.3	Базы данных
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы искусственного интеллекта
2.3.2	Корпоративные информационные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.3 : Способен разрабатывать и оформлять техническое задание на ИТ-систему с использованием современных средств подготовки презентаций и оформления научно-технической документации.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности различных информационных систем и технологий, их состав и возможности по обработке информации
3.1.2	современные программные средства, поддерживающие данные системы
3.1.3	принципы организации и построения баз данных, баз знаний, экспертных систем
3.1.4	пути, методы и средства интеллектуализации информационных систем
3.1.5	современные технические и программные средства мультимедиа технологий
3.1.6	модели и архитектуру базы данных (БД)
3.1.7	системы управления БД и информационными хранилищами
3.1.8	методы и средства проектирования БД
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах
3.2.2	применять современные информационные технологии для решения задач на предприятии
3.2.3	работать с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации
3.2.4	разрабатывать модели реальных информационных систем
3.2.5	пользоваться электронной почтой, программами для работы с текстами, таблицами и базами данных
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами интеграции разных видов и классов информационных технологий
3.3.2	современными системными программными средствами

3.3.3	мультимедиа технологиями
3.3.4	методами и средствами интеллектуализации информационных систем

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)		7 (4.1)		Итого	
Недель	16 3/6		17			
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)	5	5	4	4	9	9
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	53	53	52	52	105	105
Сам. работа	55	55	20	20	75	75
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

4.2. Виды контроля

экзамен 7 сем.; зачёт 6 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. Введение в информационные си-стемы				
1.1	Лек	Общая характеристика и классификация информационных систем (ИС). Состав и структура ИС и автоматизированных ИС.	6	1	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами				
2.1	Лек	Основные приемы работы в среде текстового редактора Word. Оформление отчетов и научных статей	6	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Использование текстового редактора Word для работы со структурированными документами	6	6	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Расчеты с помощью электронных таблиц Excel				
3.1	Лек	Работа с табличным процессором Excel. Основные приёмы работы. Финансовые рас-чёты в Excel	6	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Расчеты с помощью электронных таблиц Excel	6	6	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Организация модели данных в виде списков MS Excel				
4.1	Лек	Организация модели данных в виде списков MS Excel. Подведение промежуточных итогов. Фильтры. Сводные таблицы	6	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

4.2	Лаб	Организация модели данных в виде списков MS Excel	6	8	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Программные средства работы с базами и хранилищами данных				
5.1	Лек	Объекты СУБД Access: таблицы, запросы, формы, макросы, модули, страницы. Основные приемы работы в среде Access. Создание баз данных, форм, запросов, отчетов	6	6	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Лаб	Программные средства работы с базами и хранилищами данных	6	12	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Документальные системы				
6.1	Лек	Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных	6	1	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Выполнение курсового проекта	6	36	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.4	КРКК	Консультации и защита курсового проекта	6	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Прогнозирование в Excel				
7.1	Лек	Прогнозирование в Excel. Решение задачи прогнозирования значений в среде Excel. Построение трендов	7	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Лаб	Прогнозирование в Excel	7	8	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Обработка статистических данных в Excel				
8.1	Лек	Обработка статистических данных в Excel. Методы и средства обработки статистических данных в Excel	7	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Лаб	Обработка статистических данных в Excel	7	8	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Компьютерные технологии вероятностного и статистического анализа экономической информации				
9.1	Лек	Методы вероятностного и статистического анализа экономической информации в Excel	7	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Лаб	Компьютерные технологии вероятностного и статистического анализа экономической информации	7	8	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Компьютерные технологии решения задач оптимизации				

10.1	Лек	Компьютерные технологии решения задач оптимизации. Решение уравнений, решение систем линейных уравнений, решение задачи линейного программирования с помощью Excel	7	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Основы Web-дизайна				
11.1	Лек	Основы создания Web-документов на языке HTML. Конструкторы сайтов	7	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Основы Web-дизайна	7	8	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Перспективы развития информационных технологий				
12.1	Лек	Развитие информационных технологий. Системы искусственного интеллекта	7	1	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	3	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Применение Интернета				
13.1	Лек	Основные приемы работы с электронной почтой. Браузеры. Поиск данных в Интернет	7	1	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала	7	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
13.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	7	4	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Общая характеристика и классификация информационных систем (ИС).
2. Состав и структура ИС и автоматизированных ИС.
3. Информационно-справочные, информационно-управляющие системы.

4. Основные процессы преобразования информации.
5. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности.
6. Основные понятия информатики.
7. Информационный обмен.
8. Система информационного обмена.
9. Сети информационного обмена.
10. Автоматизация работы с документами: сканирование, распознавание и обработка текстовых документов.
11. Характеристики сканеров.
12. Возможности текстовых редакторов.
13. Работа с информационно-поисковой справочной и консультационной системой.
14. Основные приемы работы в среде текстового редактора Word.
15. Оформление отчетов и научных статей.
16. Работа с табличным процессором Excel. Основные приёмы работы.
17. Финансовые расчёты в Excel.
18. Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных.
19. Объекты СУБД Access: таблицы, запросы, формы, макросы, модули, страницы.
20. Основные приемы работы в среде Access.
21. Создание баз данных, форм, запросов, отчетов.
22. Обработка данных средствами Excel и Access. Экспорт и импорт данных.
23. Развитие информационных технологий.
24. Системы искусственного интеллекта.
25. Основы создания Web-документов на языке HTML.
26. Конструкторы сайтов.
27. Основные приемы работы с электронной почтой
28. Браузеры.
29. Поиск данных в Интернет.
30. Современные подходы к построению систем управления предприятием.
31. Критерии выбора стратегии информатизации предприятия.
32. Управление процессом внедрения и эксплуатации интегрированных информационных систем.
33. Маркетинговые информационные системы.
34. Системы информационного обеспечения проектов.
35. Технологии поддержки принятия решений.
36. Проектирование экспертных систем для решения конкретных задач.
37. Интегральные системы научно-технической информации.
38. Корпоративные информационные системы.
39. Организация модели данных в виде списков MS Excel.
40. Подведение промежуточных итогов в MS Excel.
41. Фильтры в MS Excel.
42. Сводные таблицы в MS Excel.
43. Прогнозирование в Excel.
44. Решение задачи прогнозирования значений в среде Excel.
45. Построение трендов.
46. Обработка статистических данных в Excel.
47. Методы и средства обработки статистических данных в Excel.
48. Компьютерные технологии вероятностного и статистического анализа экономической информации.
49. Методы вероятностного и статистического анализа экономической информации в Excel.
50. Модели и технологии численного решения экономических задач.
51. Решение задач линейного программирования с помощью Excel.
52. Компьютерные технологии решения задач оптимизации.
53. Решение уравнений, решение систем линейных уравнений, решение задачи линейного программирования с помощью Excel.

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

1. Общая характеристика и классификация информационных систем (ИС).
2. Состав и структура ИС и автоматизированных ИС.
3. Информационно-справочные, информационно-управляющие системы.
4. Основные процессы преобразования информации.
5. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности.
6. Основные понятия информатики.
7. Информационный обмен.
8. Система информационного обмена.
9. Сети информационного обмена.
10. Автоматизация работы с документами: сканирование, распознавание и обработка текстовых документов.
11. Характеристики сканеров.
12. Возможности текстовых редакторов.

13. Работа с информационно-поисковой справочной и консультационной системой.
14. Основные приемы работы в среде текстового редактора Word.
15. Оформление отчетов и научных статей.
16. Работа с табличным процессором Excel. Основные приёмы работы.
17. Финансовые расчёты в Excel.
18. Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных.
19. Объекты СУБД Access: таблицы, запросы, формы, макросы, модули, страницы.
20. Основные приемы работы в среде Access.
21. Создание баз данных, форм, запросов, отчетов.
22. Обработка данных средствами Excel и Access. Экспорт и импорт данных.
23. Развитие информационных технологий.
24. Системы искусственного интеллекта.
25. Основы создания Web-документов на языке HTML.
26. Конструкторы сайтов.
27. Основные приемы работы с электронной почтой
28. Браузеры.
29. Поиск данных в Интернет.
30. Современные подходы к построению систем управления предприятием.
31. Критерии выбора стратегии информатизации предприятия.
32. Управление процессом внедрения и эксплуатации интегрированных информационных систем.
33. Маркетинговые информационные системы.
34. Системы информационного обеспечения проектов.
35. Технологии поддержки принятия решений.
36. Проектирование экспертных систем для решения конкретных задач.
37. Интегральные системы научно-технической информации.
38. Корпоративные информационные системы.
39. Организация модели данных в виде списков MS Excel.
40. Подведение промежуточных итогов в MS Excel.
41. Фильтры в MS Excel.
42. Сводные таблицы в MS Excel.
43. Прогнозирование в Excel.
44. Решение задачи прогнозирования значений в среде Excel.
45. Построение трендов.
46. Обработка статистических данных в Excel.
47. Методы и средства обработки статистических данных в Excel.
48. Компьютерные технологии вероятностного и статистического анализа экономической информации.
49. Методы вероятностного и статистического анализа экономической информации в Excel.
50. Модели и технологии численного решения экономических задач.
51. Решение задач линейного программирования с помощью Excel.
52. Компьютерные технологии решения задач оптимизации.
53. Решение уравнений, решение систем линейных уравнений, решение задачи линейного программирования с помощью Excel.

7.3. Тематика письменных работ

Тематика курсового проекта связана с самостоятельным выполнением работы по теме: «Раз-работка структуры базы данных, интерфейса пользователя для решения задачи в двух пакетах».
Задание: разработать структуру базы данных, интерфейс пользователя и реализовать обусловленные функции в двух пакетах.
Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка баз данных частного ВУЗа средствами информационных технологий.
2. Разработка баз данных торгующей фирмы средствами информационных технологий.
3. Разработка баз данных бухгалтерии завода средствами информационных технологий.
4. Разработка баз данных платной библиотеки средствами информационных технологий.
5. Разработка баз данных порта средствами информационных технологий.
6. Разработка баз данных городского управления средствами информационных технологий.
7. Разработка баз данных бухгалтерии организации средствами информационных техноло-гий.
8. Разработка баз данных антикварной лавки средствами информационных технологий.
9. Разработка баз данных заправки средствами информационных технологий.
10. Разработка баз данных больницы средствами информационных технологий.
11. Разработка баз данных магазина средствами информационных технологий.
12. Разработка баз данных АТС средствами информационных технологий.
13. Разработка баз данных автовокзала средствами информационных технологий.
14. Разработка баз данных завода средствами информационных технологий.
15. Разработка баз данных швейной фабрики средствами информационных технологий.

7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовую работу / 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 в 6-ом семестре 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.

Текущий контроль знаний в 7-ом семестре 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

Л3.1	Елисеев В. И., Левкина А. В. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Информационные системы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика", 09.03.04 "Программная инженерия", 27.03.03 "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7715.pdf
Л1.1	Анкудинов, И. Г., Иванова, И. В., Мазаков, Е. Б., Анкудинов, Г. И. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 259 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71695.html
Л1.2	Пономарева, Т. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 270 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80416.html

Л2.1	Беспалова, И. М. Информационные технологии. Основы работы в Microsoft Word [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102517.html
Л2.2	Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2021. - 213 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118998.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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерная обработка изображений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский Андрей

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная обработка изображений»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование компетенций в области концепций и технологий теоретических и прикладных аспектов компьютер-ной обработки цифровых изображений
Задачи:	
1.1	формирование знаний в области создания современных представлений компьютерной обработки изображений и их связи с особенностями восприятия зрительной информации человеком.

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	Компьютерная дискретная математика
2.2.2	Конструирование программного обеспечения
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Объектно-ориентированное программирование
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы искусственного интеллекта
2.3.2	Технологии защиты информации

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий
ПК-4.3 : Использует современные методы и средства проектирования программных интерфейсов при разработке программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное);
3.1.2	представление изображений в ПК;
3.1.3	методы сжатия изображений;
3.1.4	статистические характеристики изображений;
3.1.5	методы обработки информации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;
3.2.3	соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.4	использовать современные технологии разработки ПО;
3.2.5	разрабатывать и применять методы обработки информации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования современных технологий разработки ПО;
3.3.2	методами обработки информации.

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 3/6			
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	38	38	38	38
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. Представление изображений в ПК				
1.1	Лек	Место цифровой обработки изображений в более широкой области, которая связана с анализом, преобразованием и синтезом цифровых изображений. Основ-ные задачи, решаемые в рамках КОИ. Пространственная дискретность изображе-ний. Понятие пикселя. Растровые изображения. Виды растров. Цветовой куб. Цве-товые представления изображения: RGB, CMYK, YIQ; представления, основанные на цветности (HSL, HWB). Преобразование цветных изображений в полутоновые. Дискретность цвета. Цветовые режимы в компьютере. Палитра.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
1.2	Лаб	Изучение форматов графических файлов	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Методы сжатия изображений				
2.1	Лек	Дискретизация и квантование изображений. Файлы растровой (bitmap) гра-фики WINDOWS. Алгоритмы группового кодирования (RLE), их характеристики. Алгоритмы LZ, LZW, их характеристики. Алгоритмы архивации с потерями. Кри-терии оценки потерь качества изображения. Алгоритм JPEG. Характеристики ал-горитма.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
2.2	Лаб	Цветовые представления изображений	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Статистические характеристики изображений				
3.1	Лек	Статистические характеристики изображений. Законы распределения ярко-сти изображения. Гистограмма яркости изображения.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	1		Л1.1 Л2.1
		Раздел 4. Поэлементные преобразования изображений				

4.1	Лек	Сущность поэлементных преобразований. Линейное контрастирование и препарирование изображений. Эквализация, гиперболизация. Табличный метод поэлементных преобразований.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
4.2	Лаб	Поэлементные преобразования изображений	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	10	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Шумоподавляющая фильтрация изображений.				
5.1	Лек	Виды шума. Линейные алгоритмы фильтрации. Свертка изображения с мас-кой. Усреднения окном. Гауссовский фильтр. Ранговые алгоритмы. Медианный фильтр, оценка середины диапазона, оператор К ближайших соседей, оператор альфа усеченных средних, сигма-фильтр, MTM фильтр, stick-фильтры. Локально-адаптивные алгоритмы фильтрации. Алгоритмы, основанные на группировке пик-селей. Фильтр SUSAN. Методы, используемые при фильтрации видео последовательности.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
5.2	Лаб	Шумоподавляющая фильтрация изображений	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	6	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Определение контуров на изображении				
6.1	Лек	Сегментация изображений. Контуры изображения. Градиентные методы. Ис-пользование вторых производных, оператор Лапласа. Объединение операторов градиента и операторов сглаживания. Детектор границ Canny. Детектор границ SUSAN.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
6.2	Лаб	Сегментации изображений и выделение границ объектов	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 7. Пирамида изображений				
7.1	Лек	Вейвлет-анализ. Пирамида изображений. Вейвлет-преобразование. Вейвлет Хаара	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
7.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	4	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 8. Преобразование Фурье.				
8.1	Лек	Непрерывный спектр. Получение спектра с помощью оптической линзы. Дискретное преобразование Фурье. Свойства ДПФ. Циклическая свертка. Вычисления свертки с помощью ДПФ. Представление двумерного ДПФ через одномерные.	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка лабораторным работам	6	6	ПК-4.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	6	1	ПК-4.3	Л1.1 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	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 проводятся 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. Квантование состоит в том, что значение функции в каждой точке заменяется:
а) ближайшими к ним величинами;
б) противоположными значениями;
в) значениями, увеличенными на 1;
г) значениями, уменьшенными на 1.

2. Как называется шум, если к значению цвета или яркости каждого пикселя добавляется некоторая случайная величина, значения которой в каждой точке различны:
а) аддитивный; б) мультипликативный; в) импульсный; г) белым.

3. Как называется шум, если значение цвета или яркости каждого пикселя умножается на некоторую случайную величину, значение которой близки к 1 и в каждой точке различны:
а) аддитивный; б) мультипликативный; в) импульсный; г) белым.

4. Как называется шум, если значение цвета или яркости некоторых отдельных пикселей искажаются на столько, что теряют всякую информацию об их неискаженных значениях:
а) аддитивный; б) мультипликативный; в) импульсный; г) глобальным.

5. С помощью каких методов подавления шума каждый пиксель обработанного изображения получается линейной комбинацией нескольких пикселей исходного изображения:
а) линейные алгоритмы; б) ранговые алгоритмы; в) экспертные алгоритмы; г) локально-адаптивные алгоритмы.

6. Какие фильтры наиболее эффективно борются с аддитивным шумом:
а) линейные; б) ранговые; в) экспертные; г) локально-адаптивные.

7. Какие фильтры наиболее эффективно борются с импульсным шумом:
а) линейные; б) ранговые; в) экспертные; г) локально-адаптивные.
8. Какие алгоритмы наиболее четко учитывают особенности изображения в точке, в которой осуществляется преобразование:
а) линейные; б) ранговые; в) экспертные; г) локально-адаптивные.

9. Сегментация позволяет выделить участки на изображении, которые могут рассматриваться как:
а) одномодальные; б) однозональные; в) однородные; г) граничные.

10. Большинство методов выделения контуров объектов на изображении предполагают:
а) дифференцирование; б) квантование; в) дискретизацию; г) энтропию.

11. Область, в которой используется матрица весов, называется: а) апертурой; б) фильтром; в) рангом; г) сегментом.

12. Статистические методы обработки информации позволяют теоретически рассчитать:
а) наличие шума на изображении; б) количество локальных max; в) энтропию; г) эффективность процедур обработки изображения.

Что такое элемент дискретизации?
Что такое пиксель (элемент изображения)?
Перечислите числовые характеристики изображения?
Что такое шум на изображении?
Что такое сегментация изображения?
Что такое импульсный шум?
Что такое мультипликативный шум?
Что такое аддитивный шум?
В чем заключается основная цель фильтрации?
Что такое контур объекта?
С чем связано появление ложных контуров?

Динамический диапазон?
Что такое дискретизация?
Что такое квантование?
Что такое сегментация?
Что такое граница объекта?

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

1. Основные задачи КОИ.
2. Области использования КОИ.
3. Программное обеспечение используемое в КОИ.
4. Инструментальные программные средства.
5. Основные возможности IMT.
6. Методы представления изображения.
7. Функции ввода и выводы изображения.
8. Базовые операторы. M - функции.
9. Растровая и векторная графика.
10. Основные характеристики цифрового изображения.
11. Цветовые модели.
12. Векторная графика.
13. Преобразования яркости.
14. Линейная и нелинейная фильтрация.
15. Логарифмические преобразования и преобразования растяжения контраст-ности.
16. Линейное контрастирование изображения.
17. Препарирование изображения.
18. Соляризация изображения.
19. Методы сжатия изображений.
20. Сжатие без потерь.
21. Групповое кодирование.
22. Алгоритм Хаффмена.
23. Удаление визуальной избыточности.
24. Алгоритм JPEG.
25. Оценка уровня потерь.
26. Фрактальное сжатие.
27. Разложение в растр примитивов.
28. Заполнение замкнутых областей.
29. Форматы хранения графической информации. Векторные и растровые фор-маты.
30. Базовые растровые алгоритмы.
31. Разложение в растр примитивов.
32. Отображения. Масштабирование. Комбинированные преобразования. Пе-ремещение.
33. Пространственные преобразования. 3D: поворот, масштабирование, отра-жение, перенос.
34. Удаление невидимых точек. Трассировка лучей. Z- буфер.
35. Метод плавающего горизонта.
36. Алгоритм с использованием списка приоритетов
37. Использование фракталов в КОИ.
38. Алгоритмы расчета фрактальной размерности.
39. Фрактальная сегментация.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по курсу 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

Л3.1	Бочаров Д. М., Радевич Е. В., Левкина А. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8777.pdf
Л1.1	Катунин, Г. П. Компьютерная обработка изображений и фотографика. Работа в программе Dynamic Auto Painter [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 264 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88052.html
Л2.1	Колесниченко, Н. М., Черняева, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115228.html
Л3.2	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине "Компьютерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8459.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 11.402 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.03.02 Основы проектирования систем распознавания образов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Зинченко Т. А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования систем распознавания образов»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	Целью преподавания дисциплины является: ознакомление студентов с основными направлениями и методами создания систем автоматического распознавания образов, как составляющих современных систем, построенных с использованием технологий искусственного интеллекта
Задачи:	
1.1	- знакомство с основными направлениями распознавания образов;
1.2	- освоение математического аппарата распознавания образов: – методы статистики, теории вероятностей, машинного обучения и нейросетевых алгоритмов;
1.3	- изучение методов предобработки данных: фильтрация, нормализация, выделение признаков;
1.4	- классификации и кластеризации: деревья решений, SVM, нейросети, метод ближайших соседей и другие;
1.5	- оценка качества моделей: метрики точности, полноты, F1-меры и кривые ROC-AUC;
1.6	- изучение методов создания систем автоматического распознавания образов;
1.7	- построение моделей объектов проектирования (ОП) вообще и объектов интеллектуальных систем (ИС);;
1.8	- программирование моделей ОП вообще и объектов ИС;

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Интеллектуальный анализ данных
2.2.3	Математическая логика
2.2.4	Теория алгоритмов
2.2.5	Компьютерная обработка изображений
2.2.6	Основы программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения

ПК-2.3 : Способен использовать методы распознавания образов в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные принципы составления алгоритмов и разработки программ; методологию, технологию и основные фазы проектирования и разработки программного продукта; современные методы разработки и реализации алгоритмов и математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы в области прикладной математики, пригодные для практического применения; использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации; анализировать возможность реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку трудоемкости реализации программного продукта; тестировать разработанные модели, анализировать полученные результаты
3.3	**Владеть:**

3.3.1	владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях; современными CASE-средствами и средствами быстрой разработки и проектирования, которые применяются в профессиональной деятельности; практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

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 3/6			
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	38	38	38	38
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. 1. Философско-психологические аспекты распознавательной деятельности человека				
1.1	Лек	Распознавание и его цели в основных видах деятельности человека. Со-держание и взаимодействие основных психических процессов в распознавательной деятельности человека. Ощущения, их образы и роль в распознавании. Восприятие и целостный образ. Представление или обобщенный чувственный образ. Мышление как высшая ступень организации и выполнения распознавательных действий	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. 2. Основные положения теории и практики распознавания				
2.1	Лек	Объекты распознавания человека и автомата. Классификация признаков распознавания. Образы и обобщенные образы объектов распознавания. Пространство признаков и обособленность обобщенных образов	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	6	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Лаб	Реализация простейшей нейронной сети	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. 3. Состав и классификация систем автоматического распознавания				
3.1	Лек	Назначение и состав систем автоматического распознавания. Классификация систем автоматического распознавания. По информационным характеристикам. По характеристикам назначения. По характеристикам базирования средств	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Лаб	Классификация объектов в обучающихся СР с помощью алгоритма К-ближайших соседей	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 4. 4. Определение полного перечня признаков. Первоначальная классификация объектов и составление априорного алфавита классов. Разработка априорного словаря признаков распознавания. Описание классов априорного алфавита на языке априорного словаря признаков. Выбор алгоритма классификации, обеспечивающего отнесение распознаваемого объекта или явления к соответствующему классу. Определение рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков системы распознавания				
4.1	Лек	новые массивы из элементов ранее определенных векторов и матриц. Вычисление различных функций элементов массивов. Действия с матрицами. Статистическая обработка данных. Сортировка элементов массива. Вычисление матрицы ковариации и коэффициентов корреляции	6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Лаб	Классификация объектов в обучающихся СР методом потенциальных функций	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	8	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 5. 5. Методы оценки сходства и отличий образов в распознавании				
5.1	Лек	Меры, степени близости образов и решающие правила в распознавании. Вероятностные критерии и решающие правила. Решающие правила в классификации детерминированных образов. Решающие правила в классификации логических образов. Решающие правила в классификации структурно-лингвистических образов	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Лаб	Классификация объектов в обучающихся СР с помощью алгоритма секущих гиперплоскостей	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	6	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		Раздел 6. 6. Методы обработки информации в обучающихся системах распознавания				
6.1	Лек	Алгоритм секущих плоскостей. Алгебраическая интерпретация обучения СР. Основы применения метода потенциальных функций. Коллективы решающих правил	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Лаб	Классификация объектов в обучающихся СР с помощью алгоритма секущих гиперплоскостей	6	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.4	КРКК		6	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 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 проводятся 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 по текущему опросу на лабораторных работах

Пример текущего опроса на лабораторных работах
1. Что такое система распознавания образов?
2. Каковы достоинства и недостатки систем распознавания?
3. По каким критериям оценивается эффективность системы (алгоритма) распознавания образов? Какими путями можно повысить эффективность си-стемы?
4. Классификация признаков распознавания.
5. Назначение и состав систем автоматического распознавания.
6. Этапы создания систем автоматического распознавания.
7. Первоначальная классификация объектов и составление априорного алфавита классов.
8. Описание классов априорного алфавита на языке априорного словаря признаков.
9. Определение рабочего алфавита классов и рабочего словаря призна-ков системы распознавания.
10. Решающие правила в классификации структурно-лингвистических образов.
11. Алгоритм секущих плоскостей.
12. Алгебраическая интерпретация обучения СР.
13. Основы применения метода потенциальных функций.

14. Коллективы решающих правил.

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

1. Что такое система распознавания образов?
2. Каковы достоинства и недостатки систем распознавания?
3. По каким критериям оценивается эффективность системы (алгоритма) распознавания образов? Какими путями можно повысить эффективность си-стемы?
4. Классификация признаков распознавания.
5. Назначение и состав систем автоматического распознавания.
6. Этапы создания систем автоматического распознавания.
7. Первоначальная классификация объектов и составление априорного алфавита классов.
8. Описание классов априорного алфавита на языке априорного словаря признаков.
9. Определение рабочего алфавита классов и рабочего словаря призна-ков системы распознавания.
10. Решающие правила в классификации структурно-лингвистических образов.
11. Алгоритм секущих плоскостей.
12. Алгебраическая интерпретация обучения СР.
13. Основы применения метода потенциальных функций.
14. Коллективы решающих правил.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по курсу 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

Л3.1	Федяев О. И., Сереженко О. А., Артеменко О. Г. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Распознавание образов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Методы и средства разработки программного обеспечения" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6325.pdf
Л3.2	Федяев О. И. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Распознавание образов" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Методы и средства разработки программного обеспечения" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6326.pdf
Л3.3	Федяев О. И., Коломойцева И. А., Ищенко А. П. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Нейросетевые и нечеткие системы" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Методы и средства разработки программного обеспечения" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6327.pdf
Л2.1	Артемьев, В. М., Наумов, А. О., Кохан, Л. Л. Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах [Электронный ресурс]:. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 116 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/29486.html

Л2.2	Шефер, Е. А. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102493.html
Л2.3	Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления [Электронный ресурс]:. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 24 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106880.html
Л1.1	Мамонова, Т. Е. Искусственный интеллект и нейросетевое управление [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2020. - 150 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134277.html
Л1.2	Веревкин, А. П., Муртазин, Т. М. Искусственный интеллект в задачах моделирования, управления, диагностики технологических процессов [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 232 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132995.html
Л1.3	Барский, А. Б. Введение в нейронные сети [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 357 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133929.html
Л1.4	Темкин, И. О., Трофимов, В. Б. Искусственные нейронные сети в АСУ ТП [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137527.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 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)
9.2	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 11.515 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы, стулья, доска аудиторная, кондиционер, коммутатор, компьютеры (с/б, монитор, клавиатура, мышь)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.03.03 Основы систем искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Ефименко К.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы систем искусственного интеллекта»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области систем искусственного интеллекта и основных методов машинного обучения.
Задачи:	
1.1	Приобретение знаний, умений и навыков, используемых при проектировании со-временных систем искусственного интеллекта, позволяющих разрабатывать интеллектуальные системы в роли инженера по знаниям.

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 программирования
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Человеко-машинное взаимодействие
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Системы искусственного интеллекта
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7 : Способен применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных

ПК-7.2 : Способен осуществлять сбор и подготовку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, а так же применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных для систем искусственного интеллекта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные задачи систем искусственного интеллекта: классификация, кластеризация, регрессия.
3.1.2	типы машинного обучения;
3.1.3	системы глубокого обучения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные методы машинного обучения для работы с табличными данными.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками обучения с подкреплением.

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 3/6			
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	38	38	38	38
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. Введение в искусственный интеллект.				
1.1	Лек	Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Быстрый поиск ближайших соседей. Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация.	6	2	ПК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Лаб	Методы работы с таблицами в Python. Агрегация и визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.	6	2	ПК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	6	8	ПК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными.				
2.1	Лек	Работа с категориальными признаками. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net. Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации.	6	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Лаб	Использование и сравнение алгоритмов классификации: kNN, решающие деревья и их ансамбли, логистическая регрессия.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Лаб	Использование и оценка алгоритмов регрессии. Подбор оптимальных параметров регрессии.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

2.4	Лек	Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм на примере смеси гауссиан. Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм.	6	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.5	Лаб	Оптимизационные задачи и их решения. Подбор гиперпараметров алгоритма с помощью методов оптимизации.	6	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.6	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	6	12	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Системы глубокого обучения.				
3.1	Лек	Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие бэтча и эпохи. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Сверточные нейронные сети. Операции сверток, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet. Трансферное обучение. Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT.	6	4	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.2	Лаб	Классификация изображений и трансферное обучение.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Лаб	Работа с текстами и их векторными представлениями текстов.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.4	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	6	10	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		Раздел 4. Обучение с подкреплением.				
4.1	Лек	Понятия агента, среды, состояния, действий и награды. Функция ценности состояния (Value function) и функция качества действия (Q-funtion). Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества. Q-обучение. Глубокое обучение с подкреплением. Deep Q-Networks, Actor-critic.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Лаб	Применение Q-Networks для решения простых окружений.	6	2	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	6	8	ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	6	2	ПК-7.2	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	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 проводятся 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 на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Быстрый поиск ближайших соседей.
2. Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC.
3. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация.
4. Работа с категориальными признаками.
5. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия.
6. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net.
7. Линейные модели для классификации.
8. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента.
9. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
10. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини.
11. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг.
12. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор.
13. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм на примере смеси гауссиан.
14.Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм.
15. Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента.
16.Понятие бэтча и эпохи.
17. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей.
18. Сверточные нейронные сети. Операции сверток, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet.
19. Трансферное обучение. Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext.
20. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT.
21. Понятия агента, среды, состояния, действий и награды.
22. Функция ценности состояния (Value function) и функция качества действия (Q-funtion).
23. Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества.
24. Q-обучение. Глубокое обучение с подкреплением. Deep Q-Networks, Actor-critic.

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

1. Основные задачи систем искусственного интеллекта.
2. Классификация, кластеризация, регрессия.
3. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением.
4. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Быстрый поиск ближайших соседей.
5. Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC.
6. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация.
7. Работа с категориальными признаками.
8. Регрессия. Метрики оценки регрессии. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия.
9. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net.
10. Линейные модели для классификации.
11. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента.
12. Кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
13. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини.
14. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг.
15. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов.
16. Методы оценки распределения признаков.
17.Методы безградиентной оптимизации.
18. Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента.
19.Понятие бэтча и эпохи.
20. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей.
21. Сверточные нейронные сети.
22. Трансферное обучение. Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей.
23. Рекуррентные нейронные сети.

24. Понятия агента, среды, состояния, действий и награды.
25. Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций ценности и качества.

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 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 отчётов 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	Мамонова, Т. Е. Искусственный интеллект и нейросетевое управление [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2020. - 150 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134277.html
Л1.2	Сысоев, Д. В., Курипта, О. В., Проскурин, Д. К. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108282.html
Л2.1	Лекторский, В. А., Васильев, С. Н., Макаров, В. Л., Хабриева, Т. Я., Кокошин, А. А., Ушаков, Д. В., Валуева, Е. А., Дубровский, Д. И., Черниговская, Т. В., Семёнов, А. Л., Зискин, К. Е., Любимов, А. П., Целищев, В. В., Алексеев, А. Ю., Лекторского, В. А. Человек и системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Юридический центр Пресс, 2022. - 328 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133137.html
Л3.1	Чередникова О. Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системы искусственного интеллекта" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" профиля "Компьютерные системы цифровой экономики" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m9497.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 (Mod-ular 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 11.520 - 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 магнитная, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.421 - компьютерный класс 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 : - разветвитель; - компьютер с выходом в сеть (9 шт.) - магнитная доска
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.04.01 Системное программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский Анлрей

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Системное программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование компетенций в области основных компонент системного обеспечения, ознакомление с принципами разработки компиляторов, включая лексический и синтаксический анализаторы.
Задачи:	
1.1	изучение технологий создания и методов организации системного программного обеспечения;;
1.2	приобретение студентами знаний, умений и навыков проектирования и реализации системного обеспечения (ассемблеров, загрузчиков и программ связывания, макропроцессоров, компиляторов, операционных систем).

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Алгоритмы и структуры данных
2.2.4	Основы программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Корпоративные информационные системы
2.3.3	Менеджмент проектов программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
ПК-5.1 : Понимает основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) и использует их для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	составные части системного программного обеспечения;
3.1.2	основные варианты построения ассемблеров;
3.1.3	загрузчики и программы связывания;
3.1.4	основные функции макропроцессоров;
3.1.5	грамматики, работу лексического и синтаксический анализаторов, генерацию кодов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проектировать структуру микропроцессора, систему команд микропроцессора;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы и программы для создания системного обеспечения (трансляции и компоновки программ ассемблера, загрузчиков, макропроцессоров, компиляторов).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками по проектированию и программированию системного обеспечения.

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 3/6			
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 понятия и определения.				
1.1	Лек	Основные понятия и определения.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Структура и принципы функционирования ЭВМ				
2.1	Лек	Структура и принципы функционирования ЭВМ	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Разработка структуры микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Ассемблер. Основные функции. Режимы адресации				
3.1	Лек	Ассемблер. Основные функции. Режимы адресации	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Базы данных ассемблера				

4.1	Лек	Базы данных ассемблера	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Разработка системы команд микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Загрузчики и программы связывания.				
5.1	Лек	Загрузчики и программы связывания.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Макропроцессоры. Макроопределения и макрорасширения				
6.1	Лек	Макропроцессоры. Макроопределения и макрорасширения	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
6.2	Лаб	Разработка макро-ассемблера для своего микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Процесс компиляции. Общая структура компилятора.				
7.1	Лек	Процесс компиляции. Общая структура компилятора.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Языки высокого уровня. Формальные системы.				
8.1	Лек	Языки высокого уровня. Формальные системы.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Формы Бэкуса-Наура. Диаграммы состояний.				
9.1	Лек	Формы Бэкуса-Наура. Диаграммы состояний.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
9.2	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Грамматики. Иерархия Хомского				

10.1	Лек	Грамматики. Иерархия Хомского	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Грамматический разбор.				
11.1	Лек	Грамматический разбор.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Разработка транслятора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Синтаксический анализатор.				
12.1	Лек	Синтаксический анализатор.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Контекстно-свободные грамматики. LL(1)-грамматика				
13.1	Лек	Контекстно-свободные грамматики. LL(1)-грамматика	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
13.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. LR- грамматика				
14.1	Лек	LR- грамматика	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 15. Генерация кода. Оптимизация кода. Распределение памяти и генерация кода.				
15.1	Лек	Генерация кода. Оптимизация кода. Распределение памяти и генерация кода.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
15.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 16. Варианты построения компиляторов.				
16.1	Лек	Варианты построения компиляторов.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2
16.2	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2

16.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 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 проводятся 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. Какое программное обеспечение предназначено для управления работой компьютера, распределения его ресурсов, поддержки диалога с пользователем, оказания им помощи в обслуживании компьютера, а также для частичной автоматизации разработки новых программ ?
а) прикладное общего назначения; в) системное программное обеспечение;
б) прикладное специального назначения; г) операционные системы.

2. При работе ассемблера формированию объектной программы за один просмотр препятствуют:
а) команды относительной адресации; в) форматы команд;
б) форматы данных; г) ссылки вперед.

3. Целью первого просмотра работы ассемблера является:
а) создание исходной программы;
б) определение адреса каждой команды в программе, формирование таблиц символических имен (меток) и литералов;
в) генерация машинных команд и констант;
г) обработка псевдокоманд.

4. Регистр команд (IR) – предназначен для:
а) управления и синхронизации; в) определения, что это за команда;
б) приема из памяти и хранении кода команд; г) хранения адреса текущей выполняемой программы.
5. Какой это режим адресации, если адрес исполнительный находится по адресу, указанному в команде:
а) косвенная регистровая; в) прямая адресация;
б) прямая регистровая; г) косвенная адресация.

6. После трансляции исходной программы полученная объектная программа должна размещаться:
а) в оперативной памяти; в) во внешней памяти;
б) в микропроцессоре; г) на диске.

7.Какой процесс обеспечивает объединение двух или более раздельно оттранслированных объектных программ и предоставляет информацию, необходимую для разрешение ссылок между ними:
а) загрузка; в) связывание;
б) перемещение; г) выполнение.

8. Какая основная функция загрузчика:
а) модификация объектной программы так, что бы она могла загружаться с адреса, отличного от первоначально

заданного;
б) запись объектной программы в ОП и передача управления на адрес начала ее исполнения;
в) обеспечить объединение двух или более раздельно оттранслированных объектных программ и предоставить информацию, необходимую для разрешение ссылок между ними;
г) выполнить синтаксический анализ.

9. Программа, которая транслирует любую программу, написанную на конкретном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на другом языке (обычно это код машины), называется
а) транслятором; в) интерпретатором;
б) компилятором; г) анализатором.

10. Первая фаза компилятора, состоящая в чтении новых символов и выдаче последовательности лексем, называется:
а) анализ; в) лексический анализатор;
б) синтез; г) синтаксический анализатор.

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

1. Основные составные части СПО.
2. Архитектура ЭВМ и основные составные части микропроцессора.
3. Режимы адресации.
4. Основные требования к системе команд микропроцессора.
5. Ассемблер. Основные функции.
6. Базы данных ассемблера.
7. Алгоритм первого и второго просмотра ассемблера.
8. Объектная программа.
9. Управляющие секции и связывание программ.
10. Загрузчики и программы связывания.
11. Алгоритм абсолютного загрузчика.
12. Таблицы связывающего загрузчика.
13. Варианты построения загрузчиков.
14. Макропроцессоры.
15. Макроопределения и макрорасширения.
16. Варианты построения макропроцессоров.
17. Системы обработки языков.
18. Процесс компиляции. Общая структура компилятора.
19. Грамматики.
20. Грамматический разбор. Левосторонний и правосторонний разбор.
21. Классификация языков по Хомскому.
22. Синтаксические диаграммы (состояний).
23. Формы Бэкуса-Наура.
24. Матрица перехода состояний.
25. Лексический анализатор.
26. Языки высокого уровня. Символы – разделители. Лексемы.
27. Синтаксический анализатор.
28. Дерево синтаксического разбора.
29. Контекстно - свободные грамматики.
30. Разбор снизу вверх и сверху вниз.
31. Сравнение методов разбора.
32. Метод рекурсивного спуска.
33. LL(1)- грамматика.
34. LL(1)- таблицы разбора.
35. LR(1)- грамматика.
36. LR(1)- таблицы разбора.
37. Генерация кода.
38. Оптимизация кода.
39. Распределение памяти. Структурированные переменные.
40. Распределение памяти. Динамическое распределение памяти
41. Варианты построения компиляторов.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

«Отлично». Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с материалом сформированы, все учебные задания выполнены на высоком уровне. Студент не допускает ошибок, демонстрирует понимание междисциплинарных связей, знание специальной литературы и дополнительных источников информации.
«Хорошо». Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с материалом сформированы достаточно, все учебные задания выполнены. Студент демонстрирует

достаточную осведомлённость в части основной литературы, знание дополнительных источников информации ограничены. Может допускать незначительные ошибки, которые легко исправляет с помощью преподавателя. «Удовлетворительно». Теоретическое содержание дисциплины в основном освоено, некоторые практические навыки не сформированы, некоторые учебные задания не выполнены, либо качество их выполнения достаточно низкое. Знания дополнительных источников информации отсутствуют. Допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, однако исправление ошибок вызывает затруднения. «Неудовлетворительно». Теоретическое содержание дисциплины не освоено или освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено. Пытается подменить теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1. Рекомендуемая литература	
Л1.1	Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]:учебник. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 431 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/47725.html
Л2.1	Кузнецов, А. С., Якимов, И. А., Пересунько, П. В. Системное программирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 170 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84121.html
Л1.2	Батуев, С. П., Вихорь, Н. А. Программирование на языке Ассемблер [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 64 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117072.html
Л2.2	Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 235 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98735.html
Л1.3	Тычинина, Ю. А., Узенгер, А. А. Разработка приложений для 32-разрядных микроконтроллеров фирмы Microchip на языке ассемблера [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 172 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105057.html
Л1.4	Макаров, А. В., Скоробогатов, С. Ю., Чеповский, А. М. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 397 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133906.html
Л3.1	Ольшевский А. И., Савицкая И. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системное программирование" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10695.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 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
9.2	Аудитория 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.04.02 Программная реализация микропроцессорных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Ольшевский Анлрей

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Программная реализация микропроцессорных систем»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цель:	формирование компетенций в области основных компонент системного обеспечения, ознакомление с принципами разработки компиляторов, включая лексический и синтаксический анализаторы.
Задачи:	
1.1	изучение технологий создания и методов организации системного программного обеспечения;;
1.2	приобретение студентами знаний, умений и навыков проектирования и реализации системного обеспечения (ассемблеров, загрузчиков и программ связывания, макропроцессоров, компиляторов, операционных систем).

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	Архитектура компьютеров
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Алгоритмы и структуры данных
2.2.4	Основы программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Качество программного обеспечения и тестирование
2.3.2	Корпоративные информационные системы
2.3.3	Менеджмент проектов программного обеспечения

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 : Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.1 : Понимает основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) и использует их для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	составные части системного программного обеспечения;
3.1.2	основные варианты построения ассемблеров;
3.1.3	загрузчики и программы связывания;
3.1.4	основные функции макропроцессоров;
3.1.5	грамматики, работу лексического и синтаксический анализаторов, генерацию кодов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проектировать структуру микропроцессора, систему команд микропроцессора;
3.2.2	разрабатывать алгоритмы и программы для создания системного обеспечения (трансляции и компоновки программ ассемблера, загрузчиков, макропроцессоров, компиляторов).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками по проектированию и программированию системного обеспечения.

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 3/6			
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 понятия и определения.				
1.1	Лек	Основные понятия и определения.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Классификация микропроцессоров				
2.1	Лек	Классификация микропроцессоров	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Структура и принципы функционирования ЭВМ				
3.1	Лек	Структура и принципы функционирования ЭВМ	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Разработка структуры микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Структура микропроцессора				
4.1	Лек	Структура микропроцессора	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Система команд микропроцессора				
5.1	Лек	Система команд микропроцессора. Классификация команд	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

5.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 6. Многоядерные микропроцессорные системы				
6.1	Лек	Многоядерные микропроцессорные системы	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Память микропроцессорной системы				
7.1	Лек	Память микропроцессорной системы	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе				
8.1	Лек	Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе				
9.1	Лек	Способы обмена информацией в микропроцессорной системе	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 10. Ассемблер. Основные функции. Режимы адресации				
10.1	Лек	Ассемблер. Основные функции. Режимы адресации	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 11. Базы данных ассемблера				
11.1	Лек	Базы данных ассемблера	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
11.2	Лаб	Разработка системы команд микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 12. Загрузчики и программы связывания.				
12.1	Лек	Загрузчики и программы связывания.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
12.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 13. Макропроцессоры. Макроопределения и макрорасширения				
13.1	Лек	Макропроцессоры. Макроопределения и макрорасширения	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
13.2	Лаб	Разработка макро-ассемблера для своего микропроцессора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

13.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 14. Процесс компиляции. Общая структура компилятора.				
14.1	Лек	Процесс компиляции. Общая структура компилятора.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
14.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
14.3	Лаб	Разработка транслятора	6	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 15. Языки высокого уровня. Формальные системы.				
15.1	Лек	Языки высокого уровня. Формальные системы.	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
15.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	6	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
15.3	КРКК	Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине	6	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 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 проводятся 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. Какое программное обеспечение предназначено для управления работой компьютера, распределения его ресурсов, поддержки диалога с пользователем, оказания им помощи в обслуживании компьютера, а также для частичной автоматизации разработки новых программ ?
а) прикладное общего назначения;
б) прикладное специального назначения;
в) системное программное обеспечение;
г) операционные системы.

2. При работе ассемблера формированию объектной программы за один просмотр препятствуют:
а) команды относительной адресации;
б) форматы данных;
в) форматы команд;
г) ссылки вперед.

3. Целью первого просмотра работы ассемблера является:
а) создание исходной программы;
б) определение адреса каждой команды в программе, формирование таблиц символических имен (меток) и литералов;
в) генерация машинных команд и констант;
г) обработка псевдокоманд.

4. Регистр команд (IR) – предназначен для:
а) управления и синхронизации; в) определения, что это за команда;
б) приема из памяти и хранении кода команд; г) хранения адреса текущей выполняемой программы.
5. Какой это режим адресации, если адрес исполнительный находится по адресу, указанному в команде:
а) косвенная регистровая; в) прямая адресация;
б) прямая регистровая; г) косвенная адресация.

6. После трансляции исходной программы полученная объектная программа должна размещаться:
а) в оперативной памяти; в) во внешней памяти;
б) в микропроцессоре; г) на диске.

7.Какой процесс обеспечивает объединение двух или более раздельно оттранслированных объектных программ и предоставляет информацию, необходимую для разрешение ссылок между ними:
а) загрузка; в) связывание;
б) перемещение; г) выполнение.

8. Какая основная функция загрузчика:
а) модификация объектной программы так, что бы она могла загружаться с адреса, отличного от первоначально заданного;
б) запись объектной программы в ОП и передача управления на адрес начала ее исполнения;
в) обеспечить объединение двух или более раздельно оттранслированных объектных программ и предоставить информацию, необходимую для разрешение ссылок между ними;
г) выполнить синтаксический анализ.

9. Программа, которая транслирует любую программу, написанную на конкретном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на другом языке (обычно это код машины), называется
а) транслятором; в) интерпретатором;
б) компилятором; г) анализатором.

10. Первая фаза компилятора, состоящая в чтении новых символов и выдаче последовательности лексем, называется:
а) анализ; в) лексический анализатор;
б) синтез; г) синтаксический анализатор.

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

1. Основные составные части СПО.
2. Архитектура ЭВМ и основные составные части микропроцессора.
3. Режимы адресации.
4. Основные требования к системе команд микропроцессора.
5. Ассемблер. Основные функции.
6. Базы данных ассемблера.
7. Алгоритм первого и второго просмотра ассемблера.
8. Объектная программа.
9. Управляющие секции и связывание программ.
10. Загрузчики и программы связывания.
11. Алгоритм абсолютного загрузчика.
12. Таблицы связывающего загрузчика.
13. Варианты построения загрузчиков.
14. Макропроцессоры.
15. Макроопределения и макрорасширения.
16. Варианты построения макропроцессоров.
17. Системы обработки языков.
18. Процесс компиляции. Общая структура компилятора.
19. Грамматики.
20. Грамматический разбор. Левосторонний и правосторонний разбор.
21. Классификация языков по Хомскому.
22. Синтаксические диаграммы (состояний).
23. Формы Бэкуса-Наура.
24. Матрица перехода состояний.
25. Лексический анализатор.
26. Языки высокого уровня. Символы – разделители. Лексемы.
27. Синтаксический анализатор.
28. Дерево синтаксического разбора.
29. Контекстно - свободные грамматики.
30. Разбор снизу вверх и сверху вниз.
31. Сравнение методов разбора.
32. Метод рекурсивного спуска.

33.	LL(1)- грамматика.
34.	LL(1)- таблицы разбора.
35.	LR(1)- грамматика.
36.	LR(1)- таблицы разбора.
37.	Генерация кода.
38.	Оптимизация кода.
39.	Распределение памяти. Структурированные переменные.
40.	Распределение памяти. Динамическое распределение памяти
41.	Варианты построения компиляторов.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены.

7.4. Критерии оценивания

«Отлично». Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с материалом сформированы, все учебные задания выполнены на высоком уровне. Студент не допускает ошибок, демонстрирует понимание междисциплинарных связей, знание специальной литературы и дополнительных источников информации.
«Хорошо». Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с материалом сформированы достаточно, все учебные задания выполнены. Студент демонстрирует достаточную осведомлённость в части основной литературы, знание дополнительных источников информации ограничены. Может допускать незначительные ошибки, которые легко исправляет с помощью преподавателя.
«Удовлетворительно». Теоретическое содержание дисциплины в основном освоено, некоторые практические навыки не сформированы, некоторые учебные задания не выполнены, либо качество их выполнения достаточно низкое. Знания дополнительных источников информации отсутствуют. Допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, однако исправление ошибок вызывает затруднения.
«Неудовлетворительно». Теоретическое содержание дисциплины не освоено или освоено частично, необходимые практические навыки не сформированы, большинство учебных заданий не выполнено. Пытается подменить теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

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

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98426.html
Л2.1	Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 235 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98735.html
Л2.2	Тычинина, Ю. А., Узенгер, А. А. Разработка приложений для 32-разрядных микроконтроллеров фирмы Microchip на языке ассемблера [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 172 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105057.html
Л1.2	Александров, Е. К., Грушвицкий, Р. И., Куприянов, М. С., Мартынов, О. Е., Панфилов, Д. И., Ремизевич, Т. В., Татаринов, Ю. С., Угрюмов, Е. П., Шагурин, И. И., Пузанкова, Д. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2024. - 936 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135124.html
Л3.1	Ольшевский А. И., Савицкая И. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системное программирование" [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/25/m10695.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 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

9.2	Аудитория 11.412 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.05.01 Человеко-машинное взаимодействие

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Семёнова А.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение компьютерных технологий с акцентом на разработку и развитие интерфейса пользователя
Задачи:	
1.1	Изучить необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения; виды и методы предпроектного обследования объекта информатизации; методы и инструменты формирования и описания требований к информационной системе, методы и средства концептуального моделирования предметной области и бизнес-процессов; систему показателей эффективности оценки проекта информационной системы и выбора проектных решений, базовые методы расчета экономической эффективности проекта информационной системы.

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 программирования
2.2.2	Основы программной инженерии
2.2.3	Объектно-ориентированное программирование
2.2.4	Программирование в Интернет
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Корпоративные информационные системы
2.3.2	Менеджмент проектов программного обеспечения
2.3.3	Системы искусственного интеллекта
2.3.4	Операционные системы
2.3.5	Интернет-технологии в обучении

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 : Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения

ПК-2.1 : Способен использовать методы машинного обучения в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	особенности восприятия информации человеком; устройства и режимы диалога; вопросы компьютерной подачи и визуализации информации; парадигмы и принципы взаимодействия человека с ИС; критерии оценки полезности диалоговых систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проектировать и описывать процесс взаимодействия пользователя с ИС; пользоваться библиотеками элементов управления диалогом, программами поддержки разработки интерфейсов пользователя; создавать среду, описать события и реализовать ИС для выбранной предметно области.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками для определения целей и задач проекта; оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах; описания результатов обследования бизнес-процессов организаций, их моделирования, описания информационных потребностей пользователей и требований к ИС с помощью стандартных нотаций; составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задание на разработку ИС.

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	17			
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 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. Система «человек-машина»				
1.1	Лек	Понятие и задачи инженерной психологии. Эргономика. Информация. Данные. Человеко-машинное информационное взаимодействие.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Характеристики человека-оператора				
2.1	Лек	Работоспособность. Точность оператора. Надежность оператора. Психическая напряженность.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Лаб	Анализ характеристик пользователей	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 3. Пользовательский интерфейс				
3.1	Лек	Структура и классификация ПИ. Интерфейс командной строки (CLI). Графический пользовательский интерфейс (GUI). WIMP-интерфейс.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 4. Основные принципы создания интерфейса				
4.1	Лек	Золотое сечение. Кошелек Миллера. Принцип группировки. Бритва Оккама. Видимость отражает полезность. Умное заимствование. Эвристики Якоба Нильсена. Правила Дитера Рамса.	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2
4.2	Лаб	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса	3	10	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Численная оценка интерфейса				

5.1	Лек	Закон Фитса. Закон Хика. Модель GOMS. Оценка эффективности ПИ.	3	8	ПК-2.1	Л1.1 Л2.2
5.2	Лаб	Оценка пользовательского интерфейса стандартного приложения ОС Windows методом GOMS	3	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.3	Лаб	Оценка пользовательского интерфейса разработанного пользовательского приложения методом GOMS	3	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	3	12	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 6. Факторы оценки качества дизайна сайта				
6.1	Лек	Технические факторы. Социальные факторы. Психологические факторы. Физиологические факторы. Дополнительные условия. Анализ особенностей проектирования интерфейса сайта.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 7. Требования к элементам интерфейса ПО				
7.1	Лек	Выбор визуальных атрибутов отображаемой информации. Композиция и организация. Цвет. Шрифт. Многомерность экрана. Пространственное размещение визуальных элементов. Визуализация выполняемых операций. Средства поддержки пользователя.	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Средства реализации пользовательского интерфейса				
8.1	Лек	Классификация. Инструменты реализации средств поддержки пользователя. Средства разработки Web-документов.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 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	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 проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Понятие интерфейса. Интерфейсы «человек-человек», «машина-машина», «человек-машина».
2. Информационные каналы пользователя.

3. Особенности восприятия человеком информации.
4. Характеристики памяти.
5. Пороги чувствительности анализаторов.
6. Требования к сигналам-раздражителям оператору.
7. Этапы проектирования интерфейсов.
8. Профиль пользователя.
9. Анализ рабочей среды пользователя.
10. Классификация интерфейсов. Особенности организации интерфейсов различных видов.
11. Анализ задач пользователя при разработке интерфейса. Особенности анализа задач пользователя.
12. Разработка сценария действий пользователя.
13. Пользовательские истории.
14. Прототипирование.
15. Раскадровки.
16. Принципы построения интерфейсов. Золотое сечение. Кошелек Миллера. Принцип группировки. Бритва Оккама. Умное заимствование.
17. Эвристики Якоба Нильсена. Правила Дитера Рамса.
18. Законы Фитса и Хика.
19. Проектирование веб-интерфейсов. Факторы, влияющие на оценку качества дизайна сайта. Привести примеры.
20. Типы дизайна сайтов. Примеры дизайна, характерные для разных типов сайтов. Стандартные решения, применяемые при проектировании интерфейсов веб-приложений.
21. Принципы проектирования веб-приложений. Шаблоны и антишаблоны при проектировании веб-приложений.

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

1. Понятие интерфейса. Интерфейсы «человек-человек», «машина-машина», «человек-машина».
2. Информационные каналы пользователя.
3. Особенности восприятия человеком информации.
4. Характеристики памяти.
5. Пороги чувствительности анализаторов.
6. Требования к сигналам-раздражителям оператору.
7. Этапы проектирования интерфейсов.
8. Профиль пользователя.
9. Анализ рабочей среды пользователя.
10. Классификация интерфейсов. Особенности организации интерфейсов различных видов.
11. Анализ задач пользователя при разработке интерфейса. Особенности анализа задач пользователя.
12. Разработка сценария действий пользователя.
13. Пользовательские истории.
14. Прототипирование.
15. Раскадровки.
16. Принципы построения интерфейсов. Золотое сечение. Кошелек Миллера. Принцип группировки. Бритва Оккама. Умное заимствование.
17. Эвристики Якоба Нильсена. Правила Дитера Рамса.
18. Законы Фитса и Хика.
19. Проектирование веб-интерфейсов. Факторы, влияющие на оценку качества дизайна сайта. Привести примеры.
20. Типы дизайна сайтов. Примеры дизайна, характерные для разных типов сайтов. Стандартные решения, применяемые при проектировании интерфейсов веб-приложений.
21. Принципы проектирования веб-приложений. Шаблоны и антишаблоны при проектировании веб-приложений.

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

Л3.1	Бочаров Д. М., Радевич Е. В., Левкина А. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Человеко-машинное взаимодействие" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8778.pdf
Л1.1	Мерзлякова, Е. Ю. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 34 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45491.html
Л1.2	Акчурин, Э. А. Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 94 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90285.html
Л2.1	Сопов, Е. А., Иванов, И. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия [Электронный ресурс]:монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 160 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100054.html
Л2.2	Мерзлякова, Е. Ю. Визуальное программирование и человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]:. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 49 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125262.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,
8.3.2	Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3,
8.3.3	MozillaFirefox – лицензия MPL 2.0,
8.3.4	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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.406 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.05.02 Обработка изображений и мультимедиа

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Анохина И.Ю.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Обработка изображений и мультимедиа»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Цель дисциплины – дать теоретические знания и практические навыки для создания мультимедиа приложений; освоить основные принципы представления изображений на компьютере и технологии, используемые в современных растровых и векторных графических редакторах; изучить алгоритмы компьютерной графики.
Задачи:	
1.1	изучение основных понятий и методов обработки изображений;
1.2	изучение основных моделей представления цифровых изображений и их ;
1.3	формирование навыков практического использования технического, программно-аппаратного обеспечения и сопровождения информационных процессов.

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 программирования
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Теория алгоритмов
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4 : Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий

ПК-4.3 : Использует современные методы и средства проектирования программных интерфейсов при разработке программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные понятия, принципы и алгоритмы обработки изображений;
3.1.2	- форматы изображений и их особенности;
3.1.3	- основные инструменты и программы для работы с изображениями и мультимедиа;
3.1.4	- принципы работы с цветовыми моделями и коррекция цвета;
3.1.5	- методы сжатия изображений и видео;
3.1.6	- основы композиции и дизайна в контексте обработки изображений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять алгоритмы обработки изображений для решения различных задач;
3.2.2	- работать с основными программами и инструментами для обработки изображений;
3.2.3	- выполнять коррекцию цвета, контраста, яркости и других параметров изображений;
3.2.4	= создавать и редактировать графические изображения, в том числе с использованием многослойности;
3.2.5	= применять фильтры и эффекты для достижения желаемого результата;
3.2.6	- оптимизировать изображения для различных целей и платформ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	работы с основными программами для обработки изображений;
3.3.2	применения алгоритмов обработки изображений на практике;
3.3.3	создания и редактирования графических изображений для различных целей;
3.3.4	оптимизации изображений для веб-сайтов и других платформ;
3.3.5	работы с мультимедиа, включая видео и аудио.

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	17			
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 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. Способы создания цифровых изображений.				
1.1	Лек	Двумерные преобразования. Преобразования в однородных координатах. Композиция преобразований. Трехмерные преобразования. Проекции.	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1
1.2	Лаб	Способы создания цифровых изображений. Типы цифровых изображений.	3	4	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.6 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Обработка изображений в программе Photoshop.				
2.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	17	ПК-4.3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э1 Э4
2.2	Лек	Обработка изображений в программе Photoshop.	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3
2.3	Лаб	Обработка изображений в программе Photoshop. Слои, инструменты, фильтры.	3	10	ПК-4.3	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.1 Э1 Э3
		Раздел 3. Координаты и преобразования				
3.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	16	ПК-4.3	Л1.3 Л1.4 Л2.6 Л3.2 Э1 Э3 Э4
3.2	Лек	Геометрические преобразования растровых картин.	3	8	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э1 Э4 Э5
3.3	Лаб	Алгоритмы генерации растровых изображений	3	10	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э1 Э5
		Раздел 4. Создание анимации. Способы создания анимации. Типы анимации.				

4.1	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	3	8	ПК-4.3	Л1.7 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Лек	Типы анимации. GIF и FLASH – анимация. Векторная графика и ее алгоритмы.	3	8	ПК-4.3	Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Лаб	Создание простой анимации. Способы создания анимации.	3	8	ПК-4.3	Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э4 Э5
4.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	4	ПК-4.3	Л1.3 Л1.7 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э3

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 проводятся 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	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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Математические основы растровой графики. Глубина цвета.
- Разрешение и размеры изображения.
- Разрешающая способность устройств ввода-вывода.
- Информационные модели изображений. Векторная модель изображения.
- Математические основы векторной графики.
- Цветовые модели. Модель RGB.
- Цветовые модели. Модель CMYK

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

1. Понятие «Мультимедиа».
2. Представление мультимедийной информации.
3. Области использования мультимедиа технологий.
4. Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки.
5. Текстовые файлы и гипертекст. Форматы текстовых файлов.
6. Графические файлы. Растровая и векторная графика.
7. Форматы графических файлов: критерии и аспекты.
8. Характеристики основных графических файлов.
9. Основные сведения о звуке. Синтез звука.
10. Звуковые файлы.
11. Видео файлы. Форматы видео файлов. Стандарты сжатия MPEG
12. Программные средства для создания и редактирования элементов мультимедиа.
13. Создание анимированных GIF-файлов.
14. Компьютерные презентации.
15. Классификация презентаций по направлению деятельности.
16. Технология создания презентаций.
17. Подготовка Web-анимаций.

18. Анимация.(принципы и методы анимации, способы реализации 2D и 3D анимации, технология создания, форматы анимационных файлов).
19. Видео (использование, видеостандарты, системы видеомонтажа, видео воспроизведение, различие между компьютерным и телевизионным видео.)

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 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 отчётов 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

Л3.1	Бочаров Д. М., Радевич Е. В., Левкина А. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерная графика" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/23/m8777.pdf
Л2.1	Конакова, И. П., Пирогова, И. И. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 92 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68429.html
Л1.1	Макарова, Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2015. - 239 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/58090.html
Л2.2	Васильев, С. А., Милованов, И. В. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах [Электронный ресурс]:учебное пособие для бакалавров направлений подготовки 230100 «информатика и вычислительная техника», 230400 «информационные системы и технологии» очной формы обучения. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/64103.html
Л2.3	Ваншина, Е. А., Егорова, М. А., Павлов, С. И., Семагина, Ю. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 207 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61891.html
Л2.4	Третьяк, Т. М., Кубарева, М. В. Практикум Web-дизайна. Графика в Photoshop. Создаем свой Web-сайт [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 174 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90384.html
Л2.5	Таранцев, И. Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2017. - 70 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93458.html
Л1.2	Лямина, Л. В., Сафин, Р. Р., Гараева, А. Ф., Саерова, К. В. Технология проектирования в программе Adobe Photoshop [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 176 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100641.html
Л1.3	Балланд, Т. В. Информационные технологии в дизайне. Adobe Photoshop для дизайнера костюма [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 170 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102619.html
Л2.6	Смирнова, А. М. Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102632.html
Л2.7	Катунин, Г. П., Абрамова, Е. С. Основы мультимедийных технологий. Видеомонтаж в Sony Vegas Pro [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94279.html

Л1.4	Основы работы в Photoshop [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 1380 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102034.html
Л3.2	Аббасов, И. Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Профобразование, 2021. - 237 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/108004.html
Л1.5	Смородина, Е. И. Компьютерная и проектная графика. Программный пакет Adobe Photoshop [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2022. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/131200.html
Л1.6	Божко, А. Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 319 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133954.html
Л1.7	Молочков, В. П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 261 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133964.html
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Сайт Анохиной И.Ю.
Э2	Генератор анимации
Э3	Анимация онлайн
Э4	Online animation editor
Э5	Озвучка текста
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	IDE Eclipse – общественная лицензия Eclipse Public License.
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 11.504 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа : доска аудиторная, парты 2-х местные, стул аудиторный, стол аудиторный, переносной мультимедийный проектор
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 11.512 - 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 : персональные компьютеры, парты 2-х местные, столы аудиторные, стул аудиторный, доска аудиторная, осциллограф OSC-1100; частотомер Ч3-64; генератор Г5-54; генератор ВЧ Г4-79; измеритель С6-11; частотомер Ч3-84-2; осциллограф универсальный С1-76; измеритель АЧХ Х1-50; частотомер Ч3 35А; анализатор спектра С 4-25; генератор сигналов высокочастотный Г4-116; генератор ВЧ Г4-158; комплекты учебных плакатов

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.06.01 Эмпирические методы программной инженерии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Семёнова А.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Эмпирические методы программной инженерии»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Ознакомление студентов с областью специальных знаний, связанных с использованием вычислительной техники для решения задач обработки больших массивов данных, полученных по результатам проведения экспериментальных исследований, а также генерацией данных для моделирования работы систем с заданным законом распределения.
Задачи:	
1.1	Освоение методологии обработки больших данных.
1.2	Изучение методов и технологий работы с данными и знаниями.
1.3	Освоение основ статистического анализа данных.

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	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2	Основы программирования
2.2.3	Введение в специальность
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Интеллектуальный анализ данных
2.3.2	Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 : Применяет современные интеллектуальные методы и компьютерные средства управления исследованиями; классификации, систематизации и моделирования собранных фактов, решений и требований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы сбора, отбора и обобщения информации; современные технологии разработки ПО.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; использовать современные технологии разработки ПО.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска; навыками использования современных технологий разработки ПО.

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 5/6			
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	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

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. Основы прикладной статистики				
1.1	Лек	Предмет прикладной статистики. Случайные события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция вероятности, плотность распределения и функция распределения случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Равномерное и нормальное законы распределения случайной величины. Принцип практической невозможности (достоверности). Закон больших чисел.	4	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1
1.2	Лаб	Исследование особенностей поведения частот случайного события в серии испытаний	4	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
1.3	Лаб	Исследование статистической оценки вероятности	4	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
1.4	Лаб	Исследование способов построения эмпирических распределений непрерывных случайных величин	4	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
1.5	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	20	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Статистические оценки				
2.1	Лек	Генеральная и выборочные совокупности. Задача оценивания. Вариационный ряд и его характеристики. Точечные оценки и их свойства. Несмещенность, способность и эффективность. Методы получения точечных оценок. Законы распределения выборочных характеристик. Интервальные оценки параметров: вероятность (генеральные доли), математическое ожидание, дисперсии и среднего квадратического отклонения.	4	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Лаб	Исследование способов статистической оценки параметров распределения	4	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1
2.3	Лаб	Исследование способов определения достоверности статистических оценок	4	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1

2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	20	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Проверка статистических гипотез				
3.1	Лек	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Простые и сложные гипотезы. Статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Мощность критерия. Проверка о равенстве параметров генеральной совокупности (доли, средней и дисперсии) заданным значением. Вычисления мощности критерия. Проверка гипотез о принадлежности двух выборок единой генеральной совокупности. Проверка гипотез о законе распределения. Критерий согласия Пирсона.	4	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
3.2	Лаб	Проверка гипотез об однородности двух выборок	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Многомерные случайные величины				
4.1	Лек	Определение многомерной случайной величины. Функции распределения вероятностей системы двух случайных величин. Система двух дискретных случайных величин и ее числовые характеристики. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции и его свойства. Условные законы распределения системы двух дискретных случайных величин. Условные числовые характеристики. Плотность вероятностей системы двух непрерывных случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы двух непрерывных случайных величин.	4	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Элементы теории корреляции				
5.1	Лек	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Методы связи. Корреляционные таблицы. Коэффициент корреляции.	4	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		Раздел 6. Формирование выборочных совокупностей				
6.1	Лек	Случайные и неслучайные процедуры формирования выборок. Статистический метод вычисления размера выборки. Генерация выборок с заданным законом распределения.	4	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	4	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-1.2	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 проводятся 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. Случайные величины и их виды.
2. Статистические оценки случайных событий.
3. Статистические оценки непрерывных случайных величин.
4. Требования к статистическим оценкам.
5. Точность статистических оценок.
6. Доверительные интервалы.
7. Законы распределения случайных величин.
8. Построение закона распределения по выборкам.
9. Статистическая проверка гипотез.
10. Проверка гипотезы о законе распределения.
11. Проверка гипотезы о равенстве о равенстве мат.ожиданий.
12. Проверка гипотезы о принадлежности двух выборок одной совокупности.

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

1. Случайные величины и их виды.
2. Статистические оценки случайных событий.
3. Статистические оценки непрерывных случайных величин.
4. Требования к статистическим оценкам.
5. Точность статистических оценок.
6. Доверительные интервалы.
7. Законы распределения случайных величин.
8. Построение закона распределения по выборкам.
9. Статистическая проверка гипотез.
10. Проверка гипотезы о законе распределения.
11. Проверка гипотезы о равенстве о равенстве мат.ожиданий.
12. Проверка гипотезы о принадлежности двух выборок одной совокупности.

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по теме "Проверка гипотез о законе распределения". Предметные области для работы студентом выбираются самостоятельно исходя из личных предпочтений, интересов и хобби. Объем индивидуального задания – не более 15 страниц формата А4.
Студент обязан оформить работу строго в соответствии с установленными требованиями.

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 зачетаобучающемусявыставляются следующие оценки:
«Зачтено» – обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответена вопрос; все предусмотренные программой обученияздания выполнены, качество их выполненияудовлетворительное;
«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	
Л3.1	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Проектный практикум" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7722.pdf
Л3.2	Бочаров Д. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Анализ требований программного обеспечения" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 09.03.04 "Программная инженерия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7724.pdf
Л2.1	Пашкевич, О. И. Статистическая обработка эмпирических данных в системе STATISTICA [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. - 148 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/67607.html
Л2.2	Самойленко, А. П., Усенко, О. А. Информационные технологии статистической обработки данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 126 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87418.html
Л1.1	Ледащева, Т. Н., Чемоданова, В. И., Брагина, Л. В. Компьютерная обработка статистических данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2017. - 88 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91099.html
Л1.2	Веричев, С. Н., Недогибченко, Г. В., Резников, Б. С. Специальные главы высшей математики: Руководство к решению задач с теоретическим материалом по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 231 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91431.html
Л1.3	Васина, М. В., Васин, А. А., Манохин, Е. В. Теория вероятностей и математическая статистика: руководство по решению задач. Ч.1 [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2018. - 160 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94549.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,
8.3.2	Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3,
8.3.3	MozillaFirefox – лицензия MPL 2.0,
8.3.4	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 11.404 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)
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 11.403 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.06.02 Безопасность программ и данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Семёнова А.П.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность программ и данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	Изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств.
Задачи:	
1.1	Сформировать у студента знания основных принципов защиты информации в программных системах, защиты информации в современных операционных системах и компьютерных сетях.
1.2	Научить использовать существующие криптографические средства защиты информации, средства защиты авторского права на программный продукт.

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	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2	Архитектура компьютеров
2.2.3	Объектно-ориентированное программирование
2.2.4	Программирование в Интернет
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Корпоративные информационные системы
2.3.2	Операционные системы
2.3.3	Технологии защиты информации
2.3.4	Системное программирование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3 : Способен оценивать и обеспечивать качество разрабатываемого программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) с использованием современных технологий обеспечения качества и тестирования программного обеспечения

ПК-3.2 : Способен определять требования к тестам и разрабатывать документы для проведения тестирования программного обеспеченияс учетом стандартов по информационной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы защиты программных систем;
3.1.2	принципы защиты информации в программных системах;
3.1.3	принципы построения подсистем защиты в программном обеспечении.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать методы защиты программных систем;
3.2.2	обеспечивать защиту программ и данных от угроз различного типа средствами операционных систем, защищенных протоколов передачи данных в компьютерных сетях;
3.2.3	разрабатывать программное обеспечение для защиты информации с использованием криптографических алгоритмов шифрования, алгоритмов аутентификации, стеганографических алгоритмов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	защиты программных систем;
3.3.2	проектирования сетевых приложений с использованием защищенных протоколов передачи данных, криптографических, стеганографических средств защиты информации;
3.3.3	защиты передаваемых данных в компьютерных сетях и использованием защищенных протоколов передачи данных и протоколов безопасной аутентификации;
3.3.4	защиты авторского права на программный продукт.

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 5/6			
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	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

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 в информационную безопасность. Основные понятия.				
1.1	Лек	Основные понятия информационной безопасности. Предмет и объект защиты.	4	1	ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3
1.2	Лек	Классификация угроз безопасности.	4	1	ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3
1.3	Лек	Организация доступа к ресурсам, уровни безопасности, модель доступа и механизм защиты ресурсов в программных системах.	4	1	ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3
1.4	Лек	Понятие идентификации, аутентификации, авторизации	4	1	ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3
1.5	Лаб	Лабораторная работа №1 Изучение возможностей программных закладок, логических «бомб» и «троянских коней».	4	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1
1.6	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Защита на уровне операционных систем. Средства защиты ОС семейства Windows. Средства защиты в ОС Linux.				
2.1	Лек	Средства защиты ОС семейства Windows.	4	2	ПК-3.2	Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Лек	Средства защиты в ОС Linux.	4	2	ПК-3.2	Л1.9 Л2.1 Л2.3
2.3	Лаб	Средства защиты ОС семейства Windows.	4	2	ПК-3.2	Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1
2.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Обзор криптографических алгоритмов				
3.1	Лек	Обзор простейших криптографических алгоритмов. Алгоритм сеть Фейстеля	4	1	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3

3.2	Лек	Понятие симметричных и ассиметричных криптосистем	4	1	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.3	Лек	Понятие электронно-цифровой подписи.	4	1	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.4	Лек	Симметричные алгоритмы шифрования. Алгоритм DES. Алгоритм AES. Алгоритм ГОСТ 28147-89.	4	3	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.5	Лек	Понятие однонаправленных хеш-функций.	4	1	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.6	Лек	Ассиметричные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA	4	1	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.7	Лек	Реализация ЭЦП на базе RSA. Реализация ЭЦП на базе DSA.	4	2	ПК-3.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3
3.8	Лаб	Базовые алгоритмы шифрования. Использование симметричного алгоритма «Сеть Фейстеля» для шифрования файлов на диске.	4	2	ПК-3.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.9	Лаб	Изучение стандартных средств для реализации приложений, использующих симметричное и ассиметричное шифрование.	4	4	ПК-3.2	Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1
3.10	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	19	ПК-3.2	Л1.3 Л1.6 Л1.9 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 4. Категории атак. Вредоносные программы. Защита от проведения атак и вредоносного ПО. Протоколы безопасной передачи данных. Протоколы безопасной аутентификации.				
4.1	Лек	Категории атак. Вредоносные программы. Вирусы.	4	4	ПК-3.2	Л1.3 Л2.1 Л2.3
4.2	Лек	Классификация межсетевых экранов.	4	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.7 Л2.1 Л2.3
4.3	Лек	Обзор протоколов передачи данных, использующих криптографическую защиту.	4	2	ПК-3.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3
4.4	Лек	Методы безопасной аутентификации.	4	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.1 Л2.3
4.5	Лек	Протокол аутентификации Kerberos.	4	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.1
4.6	Лаб	Защита автоматизированной системы.	4	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.7	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	16	ПК-3.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 5. Защита авторского права				
5.1	Лек	Стеганографические средства защиты информации.	4	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л2.1 Л2.3
5.2	Лек	Обфускация программных продуктов с целью защиты авторского права разработчиков ПО.	4	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.2
5.3	Лаб	Использование стеганографических и криптографических средств защиты информации.	4	2	ПК-3.2	Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.3 Л3.1
5.4	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к лабораторным работам	4	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.10 Л2.2 Л2.3 Л3.1
5.5	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-3.2	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л2.1 Л2.3 Л3.1
5.6	Ср	Подготовка к зачету	4	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 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 проводятся 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. Разработать план защиты некоммерческого предприятия от угрозы «несанкционированный доступ».
2. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации.
3. Описать один из известных вам симметричных алгоритмов шифрования.
4. Разработать план защиты некоммерческого предприятия от угрозы «незаконное использование привилегий».
5. Понятие угрозы безопасности и уязвимости системы.
6. Описать один из известных вам асимметричных алгоритмов шифрования.
7. Разработать план защиты коммерческого предприятия от угрозы «отказ в обслуживании».
8. Понятие политики безопасности.
9. Описать возможности и принцип работы EFS.
10. Привести модель проведения атаки «Салями» для банковской структуры и представить средства защиты от проведения атаки.
11. Предмет и объект защиты информационной безопасности.
12. Какие подходы измерения количества информации вы знаете?
12. Классификация угроз безопасности.
13. Принцип действия атаки «Маскарад».
14. Понятие информационной безопасности.
15. Перечислите и охарактеризуйте известные вам преднамеренные угрозы.
16. Привести алгоритм проведения атаки «Отказ в обслуживании», если объктом является web-сервер. Представить план мероприятий по защите от атаки «Отказ в обслуживании».
17. Средства защиты в ОС Windows.
18. Определить основные пункты политики безопасности для бухгалтерии неприбыльного предприятия.
19. Понятие ценности информации. Оценка ценности информации.
20. Средства защиты в ОС Linux.
21. Определить основные пункты политики безопасности для небольшой фирмы – агенство недвижимости.
22. Понятие информационной безопасности.
23. Виды обфускации.
24. Назначение и принцип работы ЭЦП.
25. Использование однонаправленных хеш-функций в ЭЦП.
26. Привести пример структуры системы электронной коммерции и указать наиболее уязвимые места системы.
27. Понятие конфиденциальности и целостности информации.
28. Сделать сравнительный анализ симметричных и асимметричных алгоритмов шифрования, основываясь на известных вам алгоритмах шифрования.
29. Понятие угрозы информационной безопасности.
30. Принцип работы алгоритма шифрования «Сеть Фейстеля»
31. Описать механизм проведения атаки с использованием программных закладок и привети средства защиты от программных закладок.
32. Обзор простейших криптоалгоритмов.
33. Понятие электронно-цифровой подписи. Назначение ЭЦП.
34. Описать механизм проведения атаки с использованием «Троянского коня». Перечислить средства защиты системы от внедрения «Троянского коня».

35. Что, по вашему мнению, должно быть предусмотрено в политике безопасности предприятия, чтобы избежать применения методов социального инжиниринга к сотрудникам для получения несанкционированного доступа к системе.
36. Классификация вирусов.
37. Классификация злоумышленников.
38. Привести анализ уязвимостей сети небольшой коммерческой фирмы и определить, является ли необходим использование в рассматриваемой сети межсетевого экрана, пояснить почему.
39. Понятие обязательного управления безопасностью.
40. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – несанкционированный доступ к системе.
41. Избирательное управление безопасностью.
42. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – незаконное использование привилегий.
43. Привести схему шифрования файлов в EFS, какие алгоритмы шифрования использует EFS?
44. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – DDOS.
45. Проанализировать известные Вам подходы к организации прав доступа.
46. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – «салями».
47. Назначение дисковых квот, достоинства и недостатки их использования.
48. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам типы атак.
49. Каким образом в ОС Windows выполняется защита информации на уровне файлов и папок.
50. Множественные разрешения NTFS.
51. Привести модель взлома системы для атаки «Маскарад». Представить план защиты системы от атаки «Маскарад».
52. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации.
53. Дисковые квоты в NTFS.
54. Привести модель взлома системы для атаки «Салями». Представить план защиты системы от атаки «Салями».
55.Описать принцип работы ЭЦП на базе протокола DSA.
56. Наследование разрешений NTFS.
57. Классификация межсетевых экранов.
58. Технология IPsec.
59. Схемы подключения межсетевых экранов.
60. Структура управления безопасностью сети. Основные требования
61. Алгоритм AES.
62. Алгоритм DES.
63. Алгоритм ГОСТ.
64. Алгоритм RSA.
65. Алгоритм DSA.
66. Безопасная аутентификация в клиент-серверных приложениях. Способы реализации.
67. Протоколы SSL и TLS.
68. Протоколы IPSec.
69. Туннельный протокол PPTP.
70. Написать на псевдокоде алгоритм Цезаря.
71. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы клиент-серверной программы «Троянский конь».
72. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Ришелье.
73. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Полибия.
74. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Виженера.
75. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Логическая бомба».
76. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Троянский конь».
77. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Потайные двери».
78. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =512 бит, кол-во раундов =4, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
79. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =256 бит, кол-во раундов =8, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
80. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =128 бит, кол-во раундов =4, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
81. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =64 бита, кол-во раундов =8, в качестве функции шифрования – алгоритм Цезаря).

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

1. Разработать план защиты некоммерческого предприятия от угрозы «несанкционированный доступ».
2. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации.

3. Описать один из известных вам симметричных алгоритмов шифрования.
4. Разработать план защиты некоммерческого предприятия от угрозы «незаконное использование привилегий».
5. Понятие угрозы безопасности и уязвимости системы.
6. Описать один из известных вам асимметричных алгоритмов шифрования.
7. Разработать план защиты коммерческого предприятия от угрозы «отказ в обслуживании».
8. Понятие политики безопасности.
9. Описать возможности и принцип работы EFS.
10. Привести модель проведения атаки «Салями» для банковской структуры и представить средства защиты от проведения атаки.
11. Предмет и объект защиты информационной безопасности.
12. Какие подходы измерения количества информации вы знаете?
12. Классификация угроз безопасности.
13. Принцип действия атаки «Маскарад».
14. Понятие информационной безопасности.
15. Перечислите и охарактеризуйте известные вам преднамеренные угрозы.
16. Привести алгоритм проведения атаки «Отказ в обслуживании», если объктом является web-сервер. Представить план мероприятий по защите от атаки «Отказ в обслуживании».
17. Средства защиты в ОС Windows.
18. Определить основные пункты политики безопасности для бухгалтерии неприбыльного предприятия.
19. Понятие ценности информации. Оценка ценности информации.
20. Средства защиты в ОС Linux.
21. Определить основные пункты политики безопасности для небольшой фирмы – агенство недвижимости.
22. Понятие информационной безопасности.
23. Виды обфускации.
24. Назначение и принцип работы ЭЦП.
25. Использование однонаправленных хеш-функций в ЭЦП.
26. Привести пример структуры системы электронной коммерции и указать наиболее уязвимые места системы.
27. Понятие конфиденциальности и целостности информации.
28. Сделать сравнительный анализ симметричных и асимметричных алгоритмов шифрования, основываясь на известных вам алгоритмах шифрования.
29. Понятие угрозы информационной безопасности.
30. Принцип работы алгоритма шифрования «Сеть Фейстеля»
31. Описать механизм проведения атаки с использованием программных закладок и привети средства защиты от программных закладок.
32. Обзор простейших криптоалгоритмов.
33. Понятие электронно-цифровой подписи. Назначение ЭЦП.
34. Описать механизм проведения атаки с использованием «Троянского коня». Перечислить средства защиты системы от внедрения «Троянского коня».
35. Что, по вашему мнению, должно быть предусмотрено в политике безопасности предприятия, чтобы избежать применения методов социального инжиниринга к сотрудникам для получения несанкционированного доступа к системе.
36. Классификация вирусов.
37. Классификация злоумышленников.
38. Привести анализ уязвимостей сети небольшой коммерческой фирмы и определить, является ли необходим использование в рассматриваемой сети межсетевого экрана, пояснить почему.
39. Понятие обязательного управления безопасностью.
40. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – несанкционированный доступ к системе.
41. Избирательное управление безопасностью.
42. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – незаконное использование привилегий.
43. Привести схему шифрования файлов в EFS, какие алгоритмы шифрования использует EFS?
44. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – DDOS.
45. Проанализировать известные Вам подходы к организации прав доступа.
46. Привести алгоритм защиты информации в сети, если объектом атаки является сервер баз данных. Атака – «салями».
47. Назначение дисковых квот, достоинства и недостатки их использования.
48. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам типы атак.
49. Каким образом в ОС Windows выполняется защита информации на уровне файлов и папок.
50. Множественные разрешения NTFS.
51. Привести модель взлома системы для атаки «Маскарад». Представить план защиты системы от атаки «Маскарад».
52. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации.
53. Дисковые квоты в NTFS.
54. Привести модель взлома системы для атаки «Салями». Представить план защиты системы от атаки «Салями».
55.Описать принцип работы ЭЦП на базе протокола DSA.
56. Наследование разрешений NTFS.
57. Классификация межсетевых экранов.

58. Технология IPsec.
59. Схемы подключения межсетевых экранов.
60. Структура управления безопасностью сети. Основные требования
61. Алгоритм AES.
62. Алгоритм DES.
63. Алгоритм ГОСТ.
64. Алгоритм RSA.
65. Алгоритм DSA.
66. Безопасная аутентификация в клиент-серверных приложениях. Способы реализации.
67. Протоколы SSL и TLS.
68. Протоколы IPSec.
69. Туннельный протокол PPTP.
70. Написать на псевдокоде алгоритм Цезаря.
71. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы клиент-серверной программы «Троянский конь».
72. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Ришелье.
73. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Полибия.
74. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Виженера.
75. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Логическая бомба».
76. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Троянский конь».
77. Написать на псевдокоде один из возможных алгоритмов работы вредоносной программы «Потайные двери».
78. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =512 бит, кол-во раундов =4, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
79. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =256 бит, кол-во раундов =8, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
80. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =128 бит, кол-во раундов =4, в качестве функции шифрования – XORс ключом, размер ключа равен размеру потока).
81. Написать на псевдокоде алгоритм работы шифра Фейстеля (в блоке 2 потока, размер блока =64 бита, кол-во раундов =8, в качестве функции шифрования – алгоритм Цезаря).

7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект 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 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

Л3.1	Лазебная Л. А., Бельков Д. В. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6965.pdf
Л3.2	Лазебная Л. А., Бельков Д. В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Защита информации" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6971.pdf
Л1.1	Грибунин, В. Г., Костюков, В. Е., Мартынов, А. П., Николаев, Д. Б., Фомченко, В. Н., Грибунин, В. Г. Стеганографические системы. Цифровые водяные знаки [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2016. - 210 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/60865.html
Л1.2	Грибунин, В. Г., Оков, И. Н., Туринцев, И. В. Цифровая стеганография [Электронный ресурс]:. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2018. - 262 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90375.html
Л1.3	Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 543 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87992.html

Л1.4	Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]:. - Саратов: Профобразование, 2019. - 702 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/87995.html
Л1.5	Жиль, Земор, Шуликовская, В. В. Курс криптографии [Электронный ресурс]:. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. - 256 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91941.html
Л1.6	Фомичев, В. М. Криптография – наука о тайнописи [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2020. - 66 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125666.html
Л1.7	Фороузан, Б. А., Берлина, А. Н. Криптография и безопасность сетей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 776 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102017.html
Л2.1	Руденков, Н. А., Пролетарский, А. В., Смирнова, Е. В., Суровов, А. М. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 368 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102069.html
Л2.2	Авдошин, С. М., Савельева, А. А., Сердюк, В. А. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 431 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102070.html
Л1.8	Грибунин, В. Г., Костюков, В. Е., Мартынов, А. П., Николаев, Д. Б., Фомченко, В. Н., Грибунина, В. Г., Костюкова, В. Е. Прикладная стеганография [Электронный ресурс]:. - Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2021. - 484 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132624.html
Л2.3	Бабанов, Н. Ю., Евстифеев, А. А., Мартынов, А. П., Николаев, Д. Б., Фомченко, В. Н. Основы защиты информации в современных информационных системах [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2022. - 175 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/132622.html
Л1.9	Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 163 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133916.html
Л1.10	Котельников, Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 260 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133936.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 11.411 - Учебная компьютерная 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 : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
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 11.401 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : доски аудиторные стеклянные, парты 2-х местные, стол преподавателя, стул преподавателя, комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, механизированный экран)

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.07.01 Профессионально-прикладная физическая подготовка

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физическое воспитание и спорт**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **328 ч.**

Составитель(и):

Гаврилин А.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Профессионально-прикладная физическая подготовка»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	
Недель	16 3/6		17		16 5/6		17		16 3/6		17			
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	6	6	6	6	6	6	4	4	2	2	4	4	28	28
Итого	72	72	72	72	72	72	38	38	36	36	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	2	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	2	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	Ср	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	2	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.22	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
1.23	Пр	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.2 Л3.2
1.24	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
1.25	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
1.26	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
1.27	Пр	Развитие скоростно - силовой выносливости средствами выбранного вида физической активности	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2
1.28	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
1.29	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

1.30	Пр	Развитие выносливости средствами общей физической подготовки	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.31	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.32	Пр	Совершенствование скоростных качеств	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.33	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.34	Пр	Совершенствование силовых качеств	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.35	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	3	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.36	Пр	Совершенствование гибкости средствами общей физической подготовки	3	6	УК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.37	Пр	Совершенствование общей физической подготовки	3	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.38	Ср	Совершенствование общей физической подготовки	3	2	УК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.39	Пр	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.3 Л3.5
1.40	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	3	2	УК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2
1.41	Пр	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	3	4	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.42	Ср	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.5
1.43	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
1.44	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
1.45	Ср	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 Л3.4 Л3.5
1.46	Пр	Развитие скоростных качеств средствами выбранного вида физической активности	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.47	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
1.48	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
1.49	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

1.50	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
1.51	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
1.52	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
1.53	Пр	Совершенствование скоростных качеств	4	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5
1.54	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
1.55	Пр	Совершенствование силовых качеств	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.56	Пр	Совершенствование скоростно-силовой выносливости	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3
1.57	Пр	Совершенствование гибкости средствами общей физической подготовки	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.58	Пр	Совершенствование общей физической подготовки	4	4	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.3 Л3.5
1.59	Ср	Совершенствование общей физической подготовки	4	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4
1.60	Пр	Совершенствование выполнения техники спортивных упражнений	4	6	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.61	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	4	4	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.2
1.62	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
1.63	Ср	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	4	2	УК-7.2	Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.4
1.64	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.65	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
1.66	Ср	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности	5	2	УК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.67	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
1.68	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3

1.69	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
1.70	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л3.2 Л3.5
1.71	Ср	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	5	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.72	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
1.73	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
1.74	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
1.75	Ср	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5
1.76	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
1.77	Пр	Обучение основам выполнения техники спортивных упражнений	6	2	УК-7.2	Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.78	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
1.79	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.80	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
1.81	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
1.82	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
1.83	Ср	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 Л3.1 Л3.3 Л3.5
1.84	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

1.85	Пр	Совершенствование скоростных качеств	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5
1.86	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
1.87	Пр	Контроль техники выполнения спортивных упражнений	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.2
1.88	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
1.89	Ср	Контроль и самоконтроль в развитии физических качеств уровня подготовки студентов	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л3.2 Л3.5
1.90	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 проводятся 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. 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
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	
Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	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., 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
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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

Б1.В.ДВ.07.02 Адаптивная физическая культура

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Физическое воспитание и спорт**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **328 ч.**

Составитель(и):
Кореневская Е. Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Адаптивная физическая культура»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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	
Недель	16 3/6		17		16 5/6		17		16 3/6		17			
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	6	6	6	6	6	6	4	4	2	2	4	4	28	28
Итого	72	72	72	72	72	72	38	38	36	36	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	2	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	Ср	Роль оздоровительных систем в формировании здорового образа жизни, сохранении творческой активности и долголетия, предупреждении профессиональных заболеваний и вредных привычек	2	2	УК-7.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.2 Л3.4
1.7	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
1.8	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

1.9	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
1.10	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
1.11	Ср	Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль на занятиях оздоровительной, лечебной и адаптивной физической культурой	2	2	УК-7.2	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Л3.5
1.12	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
1.13	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	2	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	2	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	Ср	Ведение личного дневника самоконтроля, самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки	3	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2
2.12	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.6 Л2.3 Л2.5 Л3.2 Л3.5
2.13	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
2.14	Ср	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
2.15	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
2.16	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
2.17	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
2.18	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
2.19	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
2.20	Ср	Изучение теоретических основ к практическим занятиям физической культурой при собственных заболеваниях	4	2	УК-7.2	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
2.21	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
2.22	Ср	Ведение личного дневника самоконтроля, самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки	4	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.1 Л3.2
2.23	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	Ср	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
3.3	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
3.4	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
3.5	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
3.6	Ср	Ведение личного дневника самоконтроля, самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки	5	2	УК-7.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.5 Л3.2
3.7	КРКК	Консультации по темам дисциплины	5	2	УК-7.2	Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.3 Л3.5
3.8	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
3.9	Пр	Бадминтон. Инструктаж по техники 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
3.10	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
3.11	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
3.12	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
3.13	Ср	Ведение личного дневника самоконтроля, самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки	6	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.5 Л3.2 Л3.4
3.14	КРКК	Консультации по темам дисциплины	6	2	УК-7.2	Л1.5 Л1.7 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.15	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
3.16	Ср	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
3.17	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

3.18	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
3.19	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
3.20	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
3.21	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
3.22	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
3.23	Ср	. Ведение личного дневника самоконтроля, самооценка и анализ выполнения обязательных тестов состояния здоровья и общефизической подготовки	7	2	УК-7.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л3.1 Л3.2
3.24	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 проводятся 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 рефлекторной 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 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 рефлекторной 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 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 из-бранной 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

Л3.1	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
Л3.2	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

Л3.3	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
Л3.4	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
Л3.5	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
Л1.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86974.html
Л2.1	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63647.html
Л2.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91471.html
Л1.2	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79436.html
Л1.3	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/100657.html
Л1.4	Ростомашвили, Л. Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Издательство «Спорт», 2020. - 164 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/88510.html
Л2.3	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97117.html
Л2.4	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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115740.html
Л1.5	Радаева, С. В., Загревская, А. И., Головко, 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 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116868.html
Л1.6	Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс]:учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. - Москва: Издательство «Спорт», 2021. - 520 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104667.html
Л2.5	Мудриевская, Е. В. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 53 c. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107084.html
Л1.7	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 c. – 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 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.01 Русский язык и культура речи (дополнительный курс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Русский язык**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

Мачай Т.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура речи (дополнительный курс)»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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 общеинженерным 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1 : Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменнойформах 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	
Недель	17		16 5/6			
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	58	58	58	58	116	116
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	10	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	10	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 проводятся 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

Смысловой 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 стилистка 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?
Смысловой 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 приято различать в университетском научном общении?
2. Частью какой научной работы индикативный реферат?
3. Что представляет собой композиция информативного реферата?
4. Где используют такой жанр, ка 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

Смысловой 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».

Смысловой 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

Смысловой 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 работниц. 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 (ле́кторы – лектора́) 6. Заводу требуются (инжене́ры – инженера́) 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. Озимых посеяно больше против яровой пшеницы.
Задание 10. Замените деепричастные 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 отдыхать в этот живописный уголок, найдут все условия для настоящего отдыха.
3. Лицам, приобревшим 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. Прождя 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.

Смысловой 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 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

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.02 Религиоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Лемешко Г.А.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Религиоведение»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 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; стремится 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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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 ценностей 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>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. Раздел 1				
1.1	Лек	Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление	5	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	5	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	5	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.4	Лек	Исторические типы религии.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.5	Пр	Исторические типы религии.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.6	Ср	Исторические типы религии.	5	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.7	Лек	Свободомыслие	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.8	Пр	Свободомыслие	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.9	Ср	Свободомыслие	5	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.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

2.2	Пр	Буддизм как мировая религии.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Буддизм как мировая религии.	5	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.4	Лек	Возникновение и сущность христианства.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.5	Пр	Возникновение и сущность христианства.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.6	Ср	Возникновение и сущность христианства.	5	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.7	Лек	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.8	Пр	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.9	Ср	Основные течения христианства: православие, католицизм, протестантизм.	5	6	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.10	Лек	Ислам как мировая религия.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.11	Пр	Ислам как мировая религия.	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.12	Ср	Ислам как мировая религия.	5	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.13	Лек	Новые религиозные течения	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.14	Пр	Новые религиозные течения	5	2	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.15	Ср	Новые религиозные течения	5	4	УК-5.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.16	КРКК	консультация по дисциплине	5	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 проводятся 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

Л3.1	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
Л3.2	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
Л1.1	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
Л2.1	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 5.351 - 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 : -
9.3	Аудитория 5.353 - 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 : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

А. А. Каракозов

ФТД.03 Этика и эстетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Философия**

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Трофимюк В.К.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Этика и эстетика»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2024 года приёма.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:	формирование мировоззренческой, морально-этической и эстетической культуры студента, позволяющей научно осмысливать сущность исторических, цивилизационных и культурных явлений в обществе, анализировать их отражение в искусстве в ракурсе ценностно-императивного отношения человека к миру, этического и эстетического сознания.
Задачи:	
1.1	рассмотреть формы этического и эстетического сознания, включающие вопросы понимания природы и сущности морали и нравственности;
1.2	ознакомить с трактовками категорий добра и зла, достоинства и чести, справедливости и свободы, долга и ответственности, счастья, любви, дружбы и смысла жизни;
1.3	сформировать понимание природы и многообразия эстетического, чувственного освоения мира в процессе деятельности человека, осмысления основных категорий эстетики.

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
2.3	**Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.3.1	Религиоведение
2.3.2	Социология и политология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5 : Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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	различные исторические типы культур и системы ценностей;
3.1.2	механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе;
3.1.3	принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности;
3.2.2	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
3.2.3	толерантно взаимодействовать с представителями различных культур;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур;
3.3.2	навыками критической оценки различных исторических типов культур и этических систем.
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>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17			
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	38	38	38	38
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. Этика				
1.1	Лек	Этика как философская наука	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.2	Пр	Этика как философская наука	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.3	Ср	Этика как философская наука	7	4	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.4	Лек	История этических учений	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.5	Пр	История этических учений	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.6	Ср	История этических учений	7	6	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.7	Лек	Моральное сознание и категории этики	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.8	Пр	Моральное сознание и категории этики	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.9	Ср	Моральное сознание и категории этики	7	4	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.10	Лек	Нравственный идеал и смысл жизни человека	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.11	Пр	Нравственный идеал и смысл жизни человека	7	2	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
1.12	Ср	Нравственный идеал и смысл жизни человека	7	6	УК-5.4	Л1.2 Л3.1
		Раздел 2. Эстетика				
2.1	Лек	Эстетика как наука	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.2	Пр	Эстетика как наука	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.3	Ср	Эстетика как наука	7	4	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.4	Лек	История эстетических учений	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.5	Пр	История эстетических учений	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.6	Ср	История эстетических учений	7	6	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.7	Лек	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.8	Пр	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1

2.9	Ср	Эстетическое сознание и основные категории эстетики	7	4	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.10	Лек	Искусство как эстетический феномен	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.11	Пр	Искусство как эстетический феномен	7	2	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.12	Ср	Искусство как эстетический феномен	7	4	УК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л3.1
2.13	КРКК	консультация по дисциплине	7	2	УК-5.4	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	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 проводятся 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.Проблема происхождения морали.
2.Природа и социальная сущность морали.
3.Философия и нравственные ценности.
4.Проблема предмета этики.
5.Место этики в системе гуманитарного знания.
6.Проблемы корпоративной морали в обществе.
7.Этика ненасилия в современном мире.
8.Философская этика буддизма. Этика Конфуция.
9.Этический идеализм Сократа и Платона. Этика добродетелей Аристотеля.
10.Этические взгляды стоиков и Эпикура.
11.Христианская и исламская этика.
12.Рационализм этики Нового времени. Этика эмпиризма.
13.Моральная философия И. Канта. Этика Л. Фейербаха.
14.Основные этические учения XX-XXI столетий (этика ненасилия, экзи-стенциализм, Учение Живой Этики, «Этика благоговения перед жизнью», биоэтика).
15.Ценностные достижения человечества в истории формирования понятий «добро» и «зло».
16.Моральное сознание и современный мир.
17.Понимание этической категории «совесть» в истории человечества.
18.Понятия дружбы и любви в истории этики.
19.Моральная свобода в современном мире.
20.Нуждается ли нравственность в защите общества?
21.Нравственные коллизии XX века.
22.Любовь как особый вид творчества человеческих отношений.
23.Честь и совесть как этические ценности в жизни общества.
24.Цель и смысл жизни в этике ислама.
25.Видение и понимание цели и смысла жизни в эпоху Возрождения.
26.Моральный идеал христианской этики.
27.Марксистское понимание смысла жизни человека.
28.Этика самосовершенствования: Л.Н. Толстой, Ф.М. Достоевский, В.С. Соловьёв.
29.Поступок: между добром и злом.
30.Смысл и ценность жизни человека в Учении Живой Этики.

31.Нравственный идеал в отечественной культуре XIX-XX веков.
32.Проблема нравственного идеала в отечественной философии последних времён.
33.Проблема цели и смысла жизни в духовном опыте человечества (этический аспект).
34.Предмет эстетики как философская проблема.
35.Место эстетики в системе философского знания.
36.Проблемы эстетического воспитания в современном обществе.
37.Основные концепции эстетического.
38.Особенности эстетического познания.
39.Необходима ли сегодня эстетика как предмет образования в техническом вузе?
40.Научное и эстетическое знание.
41Возникновение и развитие эстетических идей в Древней Греции и Риме.
42.Красота как основа духовной жизни.
43.Эстетика времён античности. Эстетические идеи средневековья.
44.Эстетика эпохи Возрождения.
45.Эстетика классицизма и его принципы. Рационализм как основа эстетики классицизма. Особенности классицизма во Франции, Германии, Англии и России.
46.Эстетические теории И. Канта и Г. Гегеля.
47.Отечественная эстетика XIX-XX ст. ст.
48.Понятие «авангарда». Модернизм как специфическая форма инновационно-креативного типа культуры. Постмодернистская эстетическая теория и практика.
49.Понятие эстетического сознания. Эстетическая потребность и эстетические ценности.
50.Природа и сущность эстетического чувства. Эстетический вкус и его развитие.
51.Эстетический идеал и его место в современной духовной культуре.
52.Прекрасное в природе, обществе и человеке. Прекрасное и безобразное. Категория «возвышенное». Возвышенное и героическое. Низменное.
53.Трагическое как категория эстетики. Трагическое как жанр искусства. Комическое. Сатира, юмор, ирония.
54.Проблема взаимодействия видов искусства.
55.Творческий метод и художественный стиль.
56.Художественное произведение как форма бытия искусства.
57.Основные противоречия в современной художественной практике.
58.Культуротворческая миссия искусства.
59.Искусство, виртуальная реальность и телекоммуникационные технологии.
60.Место и роль авангарда в художественной культуре XX и XXI веков.
61.Эстетические парадигмы в модернизме.
62.Абсурд и художественное творчество.
63.Эстетика постмодернизма.
64.Эстетика и анти эстетика
65. Особенности и идеи эстетики постмодернизма.

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

Перечень вопросов к зачету:

1.Происхождение, свойства и функции морали.
2.Предмет этики и её структура. Специфика этического знания.
3.Основные функции и задачи этики как философской науки.
4.Этические учения в Древней Индии.
5.Этические учения в Древнем Китае.
6.Этика Сократа и Платона.
7.Этика добродетелей Аристотеля.
8.Этические взгляды стоиков и Эпикура.
9.Христианская этика, её принципы и идеалы.
10.Этика ислама.
11.Этика в философии Нового времени.
12.Общая характеристика этико-гуманистических взглядов мыслителей эпохи Возрождения.
13.Этика И. Канта.
14.Моральная философия Ф. Ницше.
15.Этические взгляды и идеи Гр. Сковороды.
16.Основные этические учения XX и начала XXI столетий (этика ненасилия, экзистенциализм, этика антропокосмизма, Учение Живой Этики, «Этика благоговения перед жизнью», биоэтика).

17.Сущность и специфика морального сознания.
18.Природа и структура морального сознания.
19.Основные категории морального сознания.
20.Нравственное самосознание и его функции.
21.Нравственная самооценка и моральная ответственность личности.
22.Понятие цели и смысла жизни. Варианты решения проблемы смысла жизни в философско-этическом знании.
23.«Нравственный идеал» как важнейшая категория этики.
24.Моральные конфликты и способы их решения.
25.Предмет эстетики как философской науки.
26.Природа и структура «эстетического». Соотношение понятий «эстетическое» и «художественное»
27.Место эстетики в системе социогуманитарного знания. Функции и сферы эстетики.
28.Основные идеи эстетики античности.
29.Основные проблемы эстетики Средневековья.
30.Общая характеристика эстетики эпохи Ренессанса.
31.Эстетика классицизма и романтизма.
32.Эстетика художественного реализма.
33.«Социалистический реализм».
34. Поиски новых эстетических ориентиров.
35.Эстетика модернизма и постмодернизма.
36.Эстетические теории XX века (интуитивизм, прагматизм, фрейдизм, экзистенциализм, структурализм и постструктурализм).
37.Понятие эстетического сознания и его целостность.
38.Эстетические потребности и эстетические чувства.
39.Эстетический вкус и эстетический идеал.
40.Категории эстетики: «прекрасное» и «возвышенное». Прекрасное и возвышенное в истории эстетической мысли и классической эстетике.
41.Категории эстетики: «трагическое» и «комическое».
42. Искусство и действительность. Язык искусства.
43. Содержание и форма в искусстве, их соотношение.
44. Понятие художественного образа, его природа и бытие.
45. Метод и стиль в искусстве.
46. Виды искусства.
47. Искусство XIX-XX и начала XXI веков, его основные направления и проблемы.
48. Искусство в системе эстетического воспитания личности.

7.3. Тематика письменных работ

Письменные задания 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

Л3.1	Даниленко Г. Э. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Этика и эстетика" [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/m5506.pdf
Л1.1	Даниленко Г. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Этика и эстетика" [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/m5507.pdf
Л1.2	Северилова, П. В. Этика и эстетика [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 750 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/116903.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 5.351 - 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 : -
9.3	Аудитория 5.353 - 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 : доска аудиторная; стол для заседаний; стулья; парты 5-ти местные; трибуна; переносной мультимедийный проектор, проекционный экран.