

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.01 История и философия науки**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Философия**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**3 з.е.**

Составитель(и):

Рагозина Т.Э.

Донецк, 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины «История и философия науки»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки. Формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного
<b>Задачи:</b>	
1.1	1) обучить выработке профессиональной оценки событий истории науки и техники;
1.2	2) обучить проведению профессиональной социально-гуманитарной экспертизы концепций, моделей, проектов научных исследований и технических разработок;
1.3	3) обучить работе с информационными источниками по курсу.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Основывается на знаниях, умениях и навыках, которые магистрант приобрел при освоении предшествующих дисциплин философского, религиозно-гуманитарного и социального цикла дисциплин: философии, культурологии, логики, этики и эстетики, религиоведения, психологии, права, всемирной истории.
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования
УК-5	: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	: Успешно взаимодействует с представителями различных культур

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Определение науки и научной рациональности, отличие науки как исторического типа мировоззрения от мифа и религии; отличия науки от других форм духовной культуры; место и роль науки в системе культуры: специфику науки как вида духовного производства; возникновение науки и основные этапы её исторической эволюции; общие закономерности развития научно-теоретического знания; методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; основные концепции современной философии науки; этические нормы профессиональной деятельности учёного.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать философские и общенаучные методы исследования и построения теории; определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания; использовать полученные знания для практической деятельности в системе развивающихся общественных отношений; вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов; работать с научной и методической литературой; готовить практические рекомендации, основанные на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	Владеть навыками логического анализа текстов и методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки; навыками аргументированного изложения своей позиции.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
зачёт 2 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Название темы Тема 1. Философия науки, её предмет и основные проблемы.</b>				
1.1	Лек	Философия науки, её предмет и основные проблемы	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Пр	Философия науки, её предмет и основные проблемы	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Ср	Философия науки, её предмет и основные проблемы.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 2. Тема 2. Наука в системе культуры современной цивилизации.</b>				
2.1	Лек	Наука в системе культуры современной цивилизации.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Пр	Наука в системе культуры современной цивилизации.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

2.3	Ср	Наука в системе культуры современной цивилизации.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 3. Тема 3. Структура научного знания.</b>				
3.1	Лек	Структура научного знания.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Пр	Структура научного знания.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Ср	Структура научного знания.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 4. Тема 4. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.</b>				
4.1	Лек	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Пр	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Ср	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	2	3	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 5. Тема 5. Социальные функции науки.</b>				
5.1	Лек	Социальные функции науки.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.2	Пр	Социальные функции науки.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
5.3	Ср	Социальные функции науки.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 6. Тема 6. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.</b>				
6.1	Лек	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.2	Пр	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.3	Ср	Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 7. Тема 7. Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.</b>				
7.1	Лек	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	2	0	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
7.2	Пр	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

7.3	Ср	Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 8. Тема 8. Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.</b>				
8.1	Лек	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.2	Пр	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	2	4	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
8.3	Ср	Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки.	2	6	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 9. Тема 9. Проблема научного метода в философии Нового времени.</b>				
9.1	Лек	Проблема научного метода в философии Нового времени.	2	0	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.2	Пр	Проблема научного метода в философии Нового времени.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
9.3	Ср	Проблема научного метода в философии Нового времени.	2	8	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 10. Тема 10. Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.</b>				
10.1	Лек	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	2	0	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.2	Пр	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
10.3	Ср	Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ.	2	3	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 11. Тема 11. Постнеклассические модели роста научного знания.</b>				
11.1	Лек	Постнеклассические модели роста научного знания.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.2	Пр	Постнеклассические модели роста научного знания.	2	2	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
11.3	Ср	Постнеклассические модели роста научного знания.	2	8	УК-5.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
		<b>Раздел 12. Тема 12. Особенности современного этапа развития науки.</b>				
12.1	Лек	Особенности современного этапа развития науки.	2	0		
12.2	Пр	Особенности современного этапа развития науки.	2	2		
12.3	Ср	Особенности современного этапа развития науки.	2	5		
		<b>Раздел 13. Контактная работа (консультация и контроль)</b>				

13.1	КРКК	Контактная работа	2	2		
------	------	-------------------	---	---	--	--

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

Вопросы для обсуждения:

1. Генезис науки как проблема: основные подходы и концепции.
2. Проблема преемственности этапов развития науки: критика односторонностей интернализма и экстернализма.
3. Понятие исторических типов мышления: миф, религия, наука.
4. Преднаука и наука: две стратегии порождения знаний.
5. Зарождение преднауки в эпоху первых земледельческих цивилизаций: Древний Египет, Вавилон, Месопотамия, Древний Китай, Древняя Индия, Древняя Греция.
6. Особенности преднауки: связь идеальных планов и схем преднаучного знания с практическими нуждами развития земледелия.
7. Понятие античной науки: специфика идеальных объектов научного знания и их связь с возникновением духовного производства как особой сферы общественного сознания.
8. Принципиальные отличия социально-политической формы организации общественной жизни Древней Греции от стран Восточной деспотии.
9. Культура античного полиса и становление первых форм теоретического мышления.
10. Философия как универсальная наука античности: роль пифагорейской школы в становлении первых форм теоретического мышления.
11. Классическая греческая философия: Платон, Аристотель и их место в последующем развитии науки.
12. Научные и этические взгляды Эпикура, Евклида, Птолемея.

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

1. Философско-социальные проблемы развития науки.
2. Моделирование как метод научного познания. Метод математической гипотезы.
3. Методы эмпирического познания.
4. Историческая роль и значение компьютерных и информационных технологий.
5. Наука и глобальные проблемы в современном мире.
6. Основные этапы научно-технического прогресса и его оценка.
7. Проблема искусственного интеллекта, ее эволюция и современное состояние.
8. Этические проблемы науки.
9. Основные тенденции формирования науки будущего.
10. Понятие научного объекта. Типы научных объектов.
11. Наука как социокультурный феномен.

12. Наука и вненаучные формы знания.
13. Идеалы, нормы и ценности науки.
14. Наука и религия: диалог об основах жизни.
15. Наука и религия: диалог об эволюции.
16. Естественнонаучная и гуманитарная культура: проблемы альтернатив.
17. Проблема классификации наук.
18. Проблема исторического возраста науки.
19. Эволюция понятия науки.
20. Знания и техника в древних цивилизациях.
21. Зарождение научного знания в античности.
22. Становление науки Нового времени.
23. Формирование гелиоцентрической картины мира.
24. Философско-теологические предпосылки механики Ньютона.
25. Научные революции: причины и сущность.
26. Методологическая концепция науки К. Поппера.
27. Методологическая концепция логического позитивизма.
28. Методологическая концепция Т. Куна.
29. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.
30. Концепция личностного знания М. Полани.
31. Эволюционная эпистемология и эволюционная программа С. Тулмина.
32. Пространство и время в современной физике.
33. Языки науки и языки искусства.
34. Рождение и эволюция математического моделирования.
35. Дискретное и континуальное как категории философии и математики.
36. Понятие непротиворечивости в математике.
37. Роль интуиции в научном творчестве.
38. Становление понятия энергии в науке.
39. Глобальный эволюционизм: основные принципы и направления.
40. Космическая эволюция.
41. Современные представления о Вселенной.
42. Антропный принцип: диалог ученых и философов.
43. Рациональное и интуитивное в научном творчестве.
44. Наука и мораль в современном мире.
45. Мировоззренческие итоги науки XX века.

### 7.3. Тематика письменных работ

### 7.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля (для очной формы), а также промежуточной аттестации.

Для очной формы обучения сумма баллов (до 50 баллов), набранных за работу на каждом семинаре, формируется следующим образом:

- «6-7 баллов» - соответствует национальной оценке «отлично»;
- «4-5 баллов» – соответствует национальной оценке «хорошо»;
- «2-3 баллов» – соответствует национальной оценке «удовлетворительно»;
- «0-1 баллов» – соответствует национальной оценке «неудовлетворительно».

При пропусках занятий по неуважительной причине и/или если не отработан семинар снимается один балл по каждому пропуску. В случае отработки занятий баллы возвращаются.

При ответе на вопросы зачета для очной формы обучения баллы распределяются следующим образом:

- «50 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аргументированные выводы;
- «40 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет терминологию из дисциплины социология труда, умеет формулировать выводы, однако при ответе на вопросы допускает некоторые неточности, недостаточно обосновал собственную точку зрения по заданной проблеме;
- «30 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно формулировать правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; незначительные недостатки или ошибки в изложении материала;
- «20 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, однако

допустил существенные ошибки при изложении материала, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;  
 – «10 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; продемонстрировал слабое знание материала, неумение делать аргументированные выводы;  
 – «0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в изложении материала, по различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки терминологического характера.

Оценка за зачет по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов, набранных за работу (до 50 баллов) на семинарах при очной форме обучения, а также при ответе на вопросы зачета (до 50 баллов). Коечный перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете» Сумма баллов по 100-балльной шкале

	шкала ECTS	Государственной шкале
90-100	A	Отлично Зачтено
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно Не зачтено
0-34	F*	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Рагозина Т. Э. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9292.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9292.pdf</a>
ЛЗ.2	Рагозина Т. Э. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9294.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9294.pdf</a>
Л2.1	Краузе, А. А., Шипунова, О. Д., Березовская, И. П., Серкова, В. А., Шипуновой, О. Д. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99820.html">https://www.iprbookshop.ru/99820.html</a>
Л1.1	Аулов, А. П., Слободчиков, О. Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для аспирантов. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2021. - 164 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116603.html">https://www.iprbookshop.ru/116603.html</a>
Л1.2	Некрасова, Н. А., Некрасов, С. И., Некрасов, А. С. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 188 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/122099.html">https://www.iprbookshop.ru/122099.html</a>

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт, посвященный философии науки
Э2	электронная библиотека Института философии РАН
Э3	новейший философский словарь
Э4	текстовые ресурсы (библиотеки, журналы) Института философии РАН
Э5	Библиотека философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

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

8.3.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU GPL v3+ и MPL 2.0)).
8.3.2	Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17. MS Windows SvrStd 2008 Russian OLPNL AE (лицензия Microsoft №44446087)

### 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 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
9.3	Аудитория 4.006пт - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы, стулья, доска аудиторные, технические средства обучения (комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран)), комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности; комплект переносного оборудования в соответствии с изучаемой тематикой
9.4	Аудитория 4.040 - Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : проектор Epson, колонки, экран/полотно для проектора, доска аудиторная, стол, стул для преподавателя, столы 2-х местные, стулья

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.02 Методология и методы научных исследований**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Техническая теплофизика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

А.Б. Бирюков

**Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научных исследований»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Является изучение основных методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в технических науках в целом и в рамках направления «Металлургия» в частности.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с методологией и методами проведения научных исследований.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при обучении по программе бакалавриата.
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Теория и практика научных исследований

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-1	: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.2	: Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования
УК-6	: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	: Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	Классификацию основных методов исследования, применяемых в технических науках; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Самостоятельно выводить дифференциальное описание для простейших процессов и условий эксплуатации объектов;
3.2.2	формулировать постановку задачи для математического моделирования изучаемых процессов;
3.2.3	определять вид критериев подобия, описывающих изучаемые процессы;
3.2.4	получать конкретные критериальные уравнения на основании обработки экспериментальных данных;
3.2.5	производить статистическую обработку экспериментальных данных для получения доверительных интервалов, проверки однородности дисперсий, получения уравнений регрессии;
3.2.6	подбирать типы чувствительных элементов для решения конкретных задач экспериментального изучения объектов.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками использования основных методов исследования, применяемых в технических науках, и навыками выбора эффективных методов исследования для конкретных научно-практических задач с учетом достоинств и недостатков существующих методов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108
4.2. Виды контроля				
экзамен 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Методы исследования. Модели исследования.</b>				
1.1	Лек	Понятие методов исследования. Классификация. Особенности применения. Понятие моделей исследования. Классификация. Особенности применения.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Особенности применения методов и моделей исследования.	1	1	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Теория подобия. Основные теоремы. Значимость для научных исследований</b>				
2.1	Лек	Суть теории подобия. Базовые теоремы. Применение теории подобия в научных исследованиях. Преимущества применения теории подобия в экспериментальной практике.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Основы теории подобия. Базовые теоремы. Преимущества применения теории подобия в экспериментальной практике	1	1	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Способы установления вида критериев подобия. Методика получения критериальных уравнений.</b>				
3.1	Лек	Получение критериев подобия при помощи теории размерностей. Получение критериев подобия из дифференциальных уравнений, описывающих процесс. Методика получение критериальных уравнений.	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Способы установления вида критериев подобия. Методика получения критериальных уравнений.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Основы проведения экспериментальных исследований в технических науках</b>				

4.1	Лек	Сущность методов экспериментальных исследований. Основные этапы проведения, требования к метрологическому обеспечению и точности результатов.	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Основы проведения экспериментальных исследований в технических науках.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Основные виды электрических датчиков применяемых при проведении экспериментальных исследований</b>				
5.1	Лек	Устройство, принцип действия и применение в экспериментальной практике электрических датчиков генераторного и параметрического типов для измерения различных величин.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.2	Пр	Основные виды электрических датчиков применяемых при проведении экспериментальных исследований.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Понятие математического моделирования</b>				
6.1	Лек	Классификация и особенности применения математических моделей, преимущества и недостатки. Примеры математических моделей для решения типовых задач в металлургической отрасли.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Установление математического описания простейших процессов и объектов виде дифференциальных уравнений 1-го порядка</b>				
7.1	Лек	Базовые подходы к выводу дифференциальных уравнений 1-го порядка, описывающих простейшие природные и технологические процессы. Проведения численных экспериментов при помощи таких моделей.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.2	Пр	Установление математического описания простейших процессов и объектов виде дифференциальных уравнений 1-го порядка.	1	1	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Постановка задачи математического моделирования сложных объектов</b>				
8.1	Лек	Сущность проведения всех этапов по постановке задачи математического моделирования: математическая формулировка, задание условий однозначности (геометрические, начальные, граничные и физические условия)	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.2	Пр	Постановка задачи математического моделирования сложных объектов	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 9. Численная реализация математических моделей.</b>				
9.1	Лек	Понятие аппроксимации дифференциальных уравнений по разностным схемам. Методы конечных разностей и конечных элементов. Явные и неявные конечно-разностные схемы.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.2	Ср		1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 10. Адаптация моделей</b>				
10.1	Лек	Сущность процедуры адаптации математических моделей. Понятие адекватности модели. Использование методов начальной и оперативной подстройки.	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
10.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	1	3	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 11. Основы статистической обработки экспериментальных данных. Определение Доверительных интервалов.</b>				

11.1	Лек	Понятие погрешности. Виды погрешностей. Природа случайных и систематических погрешностей. Законы распределения случайных величин. Основы интервальной оценки экспериментальных данных.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
11.2	Пр	Основы статистической обработки экспериментальных данных. Определение Доверительных интервалов.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
11.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 12. Основы дисперсионного анализа</b>						
12.1	Лек	Сущность дисперсионного анализа. Применение дисперсионного анализа в исследовательской практике.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
12.2	Пр	Основы дисперсионного анализа	1	1	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
12.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 13. Основы корреляционного анализа</b>						
13.1	Лек	Сущность корреляционного анализа. Применение корреляционного анализа в исследовательской практике.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
13.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 14. Основы регрессионного анализа</b>						
14.1	Лек	Сущность регрессионного анализа. Применение регрессионного анализа в исследовательской практике.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.2	Пр	Основы регрессионного анализа.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
14.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 15. КРКК</b>						
15.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	1	2	УК-6.1 УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
15.2	КРКК	Проведение экзамена.	1	2	УК-6.1 УК-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	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Классификация объектов исследования.
2. Классификация и характеристики моделей исследования.
3. Электрические датчики генераторного типа для измерения физических величин.
4. Электрические датчики параметрического типа для измерения физических величин.
5. Сравнение детерминированных и стохастических математических моделей

6.	Задание условий однозначности для математических моделей.
7.	Численная реализация математических моделей.
8.	Оценка однородности дисперсий
9.	Основы корреляционного анализа.
10.	Основы регрессионного анализа.
11.	Гипотетическая генеральная совокупность и случайная выборка. Их характеристики.
12.	Определение доверительных интервалов.
13.	Основы теории подобия. Теоремы подобия.
14.	Подходы к установлению вида критериев подобия.
15.	Установление вида критериального уравнения.
16.	Подтверждение адекватности математических моделей. Причины недостаточной адекватности
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Классификация объектов исследования.
2.	Классификация и характеристики моделей исследования.
3.	Электрические датчики генераторного типа для измерения физических величин.
4.	Электрические датчики параметрического типа для измерения физических величин.
5.	Сравнение детерминированных и стохастических математических моделей
6.	Задание условий однозначности для математических моделей.
7.	Численная реализация математических моделей.
8.	Оценка однородности дисперсий
9.	Основы корреляционного анализа.
10.	Основы регрессионного анализа.
11.	Гипотетическая генеральная совокупность и случайная выборка. Их характеристики.
12.	Определение доверительных интервалов.
13.	Основы теории подобия. Теоремы подобия.
14.	Подходы к установлению вида критериев подобия.
15.	Установление вида критериального уравнения.
16.	Подтверждение адекватности математических моделей. Причины недостаточной адекватности
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>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 изучения 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 (210×297 мм).</p>	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
ЛЗ.1	Бирюков А. Б., Гнитиев П. А., Дробышевская И. П. Методические указания для проведения практических занятий и обеспечения СРС по дисциплине "Методология и методы научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по направлению 22.04.02 "Металлургия", магистерские программы "Промышленная теплотехника", "Металлургия стали", "Металлургия чугуна", "Электрометаллургия", "Цветная металлургия", "Обработка металлов давлением". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5607.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5607.pdf</a>
Л2.1	Найманов, А. Я., Сатин, И. В., Турчина, Г. С. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. - 78 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92340.html">https://www.iprbookshop.ru/92340.html</a>
Л1.1	Пономарев И. Ф., Полякова Э. И. Методология научных исследований [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/19/cd8597.pdf">http://ed.donntu.ru/books/19/cd8597.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.436 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, переносной экран), доска аудиторная, учебно-наглядные пособия, макеты металлургических печей, плакаты по технической термодинамике, демонстрационные стенды современного металлургического оборудования, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.03 Педагогика высшей школы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Инженерная педагогика и лингвистика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Е.И. Приходченко

**Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2 : Владеет знаниями использования педагогических технологий в учебном процессе и руководства командой для достижения поставленной цели.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.			
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 3 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Предмет педагогики</b>				
1.1	Лек	Предмет педагогики и ее методологические основы	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.2	Лек	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.3	Пр	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

1.4	Ср	Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.5	Лек	Возникновение и развитие педагогической науки	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.6	Ср	Возникновение и развитие педагогической науки	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.7	Лек	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.8	Пр	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.9	Ср	Педагогическая коммуникация как основа коммуникативной компетентности преподавателя высшей школы	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.10	Лек	Техника эффективной коммуникативной компетентности	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.11	Ср	Техника эффективной коммуникативной компетентности	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

1.12	Лек	Роль и место педагога в обществе	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.13	Пр	Роль и место педагога в обществе	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.14	Ср	Роль и место педагога в обществе	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.15	Лек	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.16	Ср	Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксиологический подход в педагогической практике	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
1.17	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
		<b>Раздел 2. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Развитие дидактических систем</b>				
2.1	Лек	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.2	Пр	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.3	Ср	Сущность педагогического мастерства в современной педагогике	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.4	Лек	Сущность педагогической техники	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.5	Ср	Сущность педагогической техники	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.6	Лек	Сущность педагогического общения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.7	Пр	Сущность педагогического общения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.8	Ср	Сущность педагогического общения	3	1	УК-3.2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.9	Лек	Развитие дидактических систем	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.10	Ср	Развитие дидактических систем	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.11	Лек	Структура и организация процесса обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.12	Пр	Структура и организация процесса обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.13	Ср	Структура и организация процесса обучения	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.14	Лек	Законы и закономерности процесса обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.15	Ср	Законы и закономерности обучения	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.16	Лек	Методы обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.17	Пр	Методы обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.18	Ср	Методы обучения	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

2.19	Лек	Формы организации обучения	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.20	Ср	Формы организации обучения	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.21	Лек	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.22	Пр	Контроль за учебно-познавательной деятельностью	3	2	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7
2.23	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	1	УК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

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

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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.04 Иностранный язык профессиональной  
направленности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Английский язык**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Соснина Л.В.

Соколова Н.В.

**Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык профессиональной направленности»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Подготовка высококвалифицированных специалистов путём формирования у магистрантов целостного представления относительно форм, типов и видов речевой и письменной коммуникации на английском языке в ситуациях профессионального и официально-делового общения.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Развитие и совершенствование навыков чтения и понимания аутентичных профессионально-направленных текстов.
1.2	Совершенствование навыков устной монологической и диалогической речи, способности реагировать на типичные бытовые, академические и профессиональные ситуации.
1.3	Развитие и совершенствование общей и профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции (лингвистической, социо-лингвистической и прагматической) для обеспечения эффективного общения в академической, профессиональной, культурной среде и самообразования.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-4.1 : Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации;
3.1.2	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации;
3.2.2	вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыком составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках;
3.3.2	навыком анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ						
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам						
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	34	34	34	34	68	68
Сам. работа	34	34	34	34	68	68
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	72	72	72	72	144	144
4.2. Виды контроля						
зачёт 1,2 сем.						
4.3. Наличие курсового проекта (работы)						
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.						

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	
		<b>Раздел 1. Язык и стиль научно-технических текстов. Заглавия статей, текстов и иных видов материалов технического характера. Особенности их перевода.</b>					
1.1	Пр	Present Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.3	Пр	Past Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.5	Пр	Future Forms: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
1.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
		<b>Раздел 2. Особенности перевода научно-технических текстов. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.</b>					
2.1	Пр	Infinitive/ – ing form / Participles: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
2.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

2.3	Пр	Word formation: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.5	Пр	Questions and Answers: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
2.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 3. Научно-техническая и деловая документация. Формы и конструкции, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.</b>				
3.1	Пр	Simple and Compound Sentences: типы и структура. Conjunctions and Pronouns. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.3	Пр	Modal Verbs: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.5	Пр	Passive Voice: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
3.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 4. Аннотирование. Написание справочной, описательной, рекомендательной и критической аннотаций к аутентичному тексту по специальности.</b>				
4.1	Пр	Conditionals/Wishes: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.2	Ср	подготовка к практическому занятию	1	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.3	Пр	Clauses: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.4	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.5	Пр	Reported Speech: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
4.6	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 5. Реферирование. Написание реферата репродуктивного и продуктивного типа к аутентичному тексту по специальности.</b>				
5.1	Пр	Prepositions: основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.2	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

5.3	Пр	Особенности перевода глагольных структур: Complex Subject /Complex Object, Participial Constructions/ Gerund Structures. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.4	Ср	подготовка к практическому занятию	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.5	Пр	Стилистические особенности перевода научно-технических текстов. Виды переводов: сравнительный, сопоставительно-переводческий метод и компонентный анализ. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.6	Ср	подготовка к практическому занятию	1	1	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.7	Пр	Итоговое занятие по лексико-семантическим и стилистическим аспектам перевод англоязычных текстов профессиональной направленности. Работа с текстом профессиональной направленности.	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.8	Ср	подготовка к практическому занятию	1	3	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
5.9	КРКК	Проведение консультации по темам разделов 1-5	1	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 6. Научно-техническая статья. Написание статьи обзорного, научно-исследовательского типа.</b>				
6.1	Пр	Речевой этикет общения: языковые модели делового общения. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.3	Пр	Языковые модели профессионального общения. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.5	Пр	Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
6.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 7. Деловое общение. Составление тезисов выступления на конференции, плана проведения совещаний, круглых столов.</b>				
7.1	Пр	Изучение и использование, речевых структур, характерных для языка делового и профессионального общения в конкретной инженерно-технической отрасли. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.3	Пр	Исследование аутентичной профессиональной литературы и расширение лексико-грамматических навыков. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
7.5	Пр	Материалы общенаучного и профессионального характера. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

7.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 8. Публичные выступления. Составление плана выступления различного характера.</b>				
8.1	Пр	Вербальные средства общения в производственных и деловых условиях. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.3	Пр	Лексико-грамматический анализ аутентичных текстов по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.5	Пр	Составление аннотаций: лексико-грамматические особенности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
8.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 9. Резюме.CV. Написание резюме, CV и сопроводительного письма, необходимых для приема на работу.</b>				
9.1	Пр	Работа с аутентичными текстами по специальности: составление тезисов. Реферирование аутентичных текстов по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.3	Пр	Электронные иноязычные источники информации. Анализ и синтез информации, полученной с помощью информационных технологий. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	1	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.5	Пр	Лексико-грамматические особенности структуры и содержания деловых писем, договоров, электронной переписки. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
9.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	1	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
		<b>Раздел 10. Презентация. Представление презентации по теме магистерского исследования</b>				
10.1	Пр	Лексико-грамматический минимум деловых контактов, встреч, совещаний, переговоров: деловые игры, круглые столы и дискуссии о современных проблемах в научно-инженерной и инженерно-технической сферах по специальности. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.2	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.3	Пр	Публичные выступления и дискуссии и формат их проведения: презентация в Power-point; мозговые штурмы; кейс-методы. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.4	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

10.5	Пр	Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Лингвистические и коммуникативные особенности проведения презентаций. Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.6	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.7	Пр	Итоговое занятие. Проведение конференции по современным инновационным технологиям (по специальности). Работа с текстом профессиональной направленности.	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.8	Ср	Подготовка к практическому занятию.	2	4	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.9	КРКК	Проведение консультации по темам разделов 6-10	2	2	УК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры текущего опроса на практических занятиях.

I. Reading.

You are going to read a magazine article about a UK journalist called Paul Howells who gives advice on how to design web pages for the internet. For questions 1-8, choose the answer (A, B, C or D) which fits best according to the text.

Design your own website

What I love about my job is the variety. I get enquiries from people all over the world asking me how they should go about setting up their own website. I've been asked about so many subjects – anything from someone wanting to teach people how to throw boomerangs to another person selling paper flowers which they make at home in their spare time.

Obviously with all the thousands of websites available at the click of a button, you want to create an impression with your website so that it becomes a must-see destination. Not everyone is prepared, however, for the way in which a website can become so popular that it actually has to be closed down.

When people first set up their website they probably pay their web advertiser a monthly fee based on the number of hits or page impressions their site receives. If they can pay their monthly fee without it costing them too much, that is the best that most people hope for. One guy, Pete Bennett, whom I helped, wanted to set up a one-stop shop to provide decent images of the world's flags. He'd been fascinated by flags since his boyhood and had no idea that thousands of other people shared his passion. Anyway, in one month his web page had over 1.5 million hits. As a result his internet provider trebled the fee that he was being charged. He wasn't a rich person and he couldn't afford to spend that amount of money on a hobby without any benefit to himself, so he decided to carry advertising on his site. He found a company which specializes in smaller sites and adverts were added to the pages on his website. So, although he doesn't make a huge profit, at least his hobby provides him with a small income.

If you have specialist skills or expertise, it can pay you to sell the products that people want. I helped one woman design a page to advertise the fact that she tells fortunes, based on the information that her clients supply her with. If you want her to tell your fortune, you fill in a questionnaire online – your age, date of birth, hobbies, interests and so on and for a small fee she e-mails you back your fortune. You can print it out and it looks really good, decorated with moons and stars, your zodiac sign and your birthstone. I tried it myself and although I'm not sure I believe it, my future according to her is positive and exciting. I also found out that for someone born in August, like me, the birthstone is a peridot, a pale green stone which I'd never even heard of!

I also get a fair number of complaints from people e-mailing me to say that they can't access a website. When they click on

the site a message appears on their screen saying 'An error has occurred in the script on this page'. This usually happens when someone has tried to achieve fancy effects on their website by using programming techniques based on a scripting language. This means that unless they really know what they are doing, whoever designed the site has probably made a mistake in their programming. This is where people like me come in. Most computer instruction guides make things appear quite straightforward, but unless you're very skilled, you're likely to run into problems. It's generally worth getting a professional to help you set up your site in the first place – otherwise people like me would be out of work. And let's face it, this is big business.

- 1 What does Paul Howells enjoy most about his job?
  - A dealing with different people
  - B his worldwide contacts
  - C teaching design skills
  - D the range of topics
- 2 What does Paul mean by 'a must-see destination' in line 6?
  - A a website that can no longer be seen
  - B a website that everyone wants to visit
  - C a website that does not make a charge
  - D a website which has been well prepared
- 3 Why did Pete Bennett set up a website on flags?
  - A He knew lots of people shared his interest.
  - B He hoped to make a lot of money.
  - C A web advertiser wanted to sell flags.
  - D He'd been interested in flags for years.
- 4 Why did Pete Bennett accept advertising on his website?
  - A to attract more hits
  - B to repay the huge fee
  - C to add more interest
  - D to help him earn some money
- 5 Who are the 'clients' referred to in line 22?
  - A interested people
  - B web page designers
  - C internet providers
  - D product advertisers
- 6 Why do error messages sometimes appear?
  - A People make a mistake in their e-mail address.
  - B People try to put too much on the web page.
  - C People have used a program incorrectly.
  - D People have clicked on the wrong button.
- 7 What comment does Paul make about setting up a website?
  - A It is usually fairly easy to do.
  - B You must use a good instruction guide.
  - C It can be quite complicated.
  - D You should rely on your own skills.
- 8 What does Paul's final sentence suggest about his work?
  - A There's lot of money to be made in designing websites.
  - B There are far too many website on the internet.
  - C There's a big chance of becoming unemployed.
  - D There are more web page designers than necessary.

## II Use of English

1. Read the text below and decide which answer A, B, C or D best fits each space. There is an example at the beginning (0).  
Criticism

It can (0) C a long time to become successful in your chosen field, however (1). . . . . you are. One thing you have to be (2) . . . . . of is that you will face criticism along the way. The world is (3) . . . . . of people who would rather say something negative than positive. If you've made up your (4). . . . . to achieve a certain goal, such as writing a novel, don't let the negative criticism of others (5) . . . . . you from reaching your target, and let constructive criticism have a positive effect on your work. If someone says you're totally (6) . . . . . in talent, ignore them. That's negative criticism. If, however, someone (7) . . . . . you to revise your work and gives you good reasons for doing so, you should (8) . . . . . their suggestions carefully. There are many film stars who were once out of (9) . . . . . There are many famous novelists who made a complete (10) . . . . . of their first novel – or who didn't, but had to keep on approaching hundreds of publishers before they could get it published. Being successful does (11) . . . . . on luck, to a certain extent. But things are more likely to (12) . . . . . well if you persevere and stay positive.

- |   |               |            |               |            |
|---|---------------|------------|---------------|------------|
| 0 | A be          | B have     | C take        | D do       |
| 1 | A talented    | B invested | C mixed       | D workable |
| 2 | A alert       | B clever   | C intelligent | D aware    |
| 3 | A overflowing | B full     | C filled      | D packed   |
| 4 | A mind        | B brain    | C thought     | D idea     |
| 5 | A cease       | B remove   | C avoid       | D prevent  |

6	A lacking	B short	C missing	D absent
7	A suggests	B advises	C proposes	D explains
8	A think	B consider	C look round	D take
9	A career	B business	C job	D work
10	A mess	B rubbish	C trash	D garbage
11	A require	B need	C depend	D trust
12	A turn out	B come into	C deal with	D sail through

### III. Speaking

Describe your ideal computer.

### IV. Read the text and arrange the abstracts in the correct order:

Mechanic works 75 years to break record

An airline worker in the USA has broken the world record for the world's longest-serving airline mechanic. Azriel Blackman, 91, started work in 1942 at the age of 16. He has now been working for 75 years. His starting salary was 50 cents an hour. The nonagenarian still works five days a week. He clocks on before 5am at an American Airlines hangar at JFK International Airport in New York. His age means his employers prevent him from doing certain tasks for safety reasons. He is not allowed to scale ladders, drive on the runways and surrounding areas, or use certain tools. He is responsible for assessing the maintenance needs of the airplanes that have been parked in the hangars overnight.

Mr Blackman's record has been recognized for his dedication to his job. His employer dedicated a plane in his honor at a ceremony at JFK. His signature was painted in giant letters on the front of one of the airline's Boeing 777 aircraft. Blackman said: "I'm just honored to be here. I'm proud to be a mechanic." The 91-year-old received a standing ovation from his fellow colleagues and managers at the ceremony. Reporters asked him about the secret behind his record. He said: "When you like what you do, it's not work." When asked about retirement, he said: "That's not up to me. That's up to the man upstairs. The first thing I do when I get up in the morning is I say 'thank you for another day'."

- 1) In my opinion, people should respect such old workers. It is very rare nowadays that people dedicated their lives to one job. We could learn a lot from such workers, they are very useful.
- 2) After that, it is reported that Mr. Blackman's record has been recognized for his dedication to his job and his employer dedicated a plane in his honor at a ceremony at JFK.
- 3) The headline of the text is Mechanic works 75 years to break record.
- 4) In conclusion, it is pointed out Mr. Blackman doesn't want to stop working and thinks that when you love what you do it is not work.
- 5) We can read in the text that an airline worker in the USA has broken the world record for the world's longest-serving airline mechanic as he started work in 1942 at the age of 16 and now he been working for 75 years.

- a) 3.5.2.4.1.      b) 3.2.5.1.4.      c) 1.3.2.5.4.

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

### Семестр 1

1. Видо-временные формы глагола. Present Forms
2. Видо-временные формы глагола. Past Forms
3. Видо-временные формы глагола. Future Forms
4. Глагольные формы. Infinitive/ – ing form / Participles
5. Word formation
6. Questions and Answers
7. Simple and Compound Sentences
8. Modal Verbs
9. Passive Voice
10. Conditionals/Wishes
11. Clauses
12. Reported Speech
13. Prepositions
14. Complex Subject /Complex Object
15. Participial Constructions/ Gerund Structures

### Семестр 2

1. Языковые модели делового общения
2. Языковые модели профессионального общения
3. Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера
4. Использование, речевых структур, характерных для языка делового и профессионального общения в конкретной инженерно-технической отрасли
5. Вербальные средства общения в производственных и деловых условиях
6. Лексико-грамматические особенности аутентичных текстов по специальности
7. Клише для аннотирования текстов
8. Структура составления тезисов
9. Особенности реферирования аутентичных текстов по специальности

10. Лексико-грамматические особенности структуры и содержания деловых писем, договоров, электронной переписки
11. Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Лингвистические и коммуникативные особенности проведения презентаций
12. Клише для публичных выступлений и дискуссий
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>
Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.
<b>7.4. Критерии оценивания</b>
Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения контрольных заданий и текущих опросов на практических занятиях. Выполнение всех видов работ и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение и предоставление всех видов 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.

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
ЛЗ.1	Гировская И. В., Капацина Н. Н., Кушниренко Е. Н., Левшина Н. В. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента по дисциплине "Иностранный язык профессиональной направленности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 01.04.04 "Прикладная математика" 02.04.01 "Математика и компьютерные науки" 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" 09.04.02 "Информационные системы и технологии" 09.04.03 "Прикладная информатика" 09.04.04 "Программная инженерия" 27.04.03 "Системный анализ и управление" 38.04.05 "Бизнес-информатика" всех форм обучения (очная и заочная). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7862.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7862.pdf</a>
ЛЗ.2	Гировская И. В., Капацина Н. Н., Кушниренко Е. Н., Левшина Н. В. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине "Иностранный язык профессиональной направленности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 01.04.04 "Прикладная математика" 02.04.01 "Математика и компьютерные науки" 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" 09.04.02 "Информационные системы и технологии" 09.04.03 "Прикладная информатика" 09.04.04 "Программная инженерия" 27.04.03 "Системный анализ и управление" 38.04.05 "Бизнес-информатика" всех форм обучения (очная и заочная). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7863.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7863.pdf</a>
ЛЗ.3	Гировская И. В., Капацина Н. Н., Кушниренко Е. Н., Левшина Н. В. Методические рекомендации по организации индивидуальной работы студента по дисциплине "Иностранный язык профессиональной направленности" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 01.04.04 "Прикладная математика" 02.04.01 "Математика и компьютерные науки" 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" 09.04.02 "Информационные системы и технологии" 09.04.03 "Прикладная информатика" 09.04.04 "Программная инженерия" 27.04.03 "Системный анализ и управление" 38.04.05 "Бизнес-информатика" всех форм обучения (очная и заочная). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7864.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7864.pdf</a>
Л1.1	Шилина, Е. Н, Ечина, Е. Г. English grammar guide for master's students [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2019. - 92 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120924.html">https://www.iprbookshop.ru/120924.html</a>
Л2.1	Косоножкина, Л. В., Кашурина, И. А. Перевод, аннотирование и реферирование английских текстов по техническим направлениям [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. - 52 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/117743.html">https://www.iprbookshop.ru/117743.html</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	
Э2	
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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

<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 11.213 - 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 11.214 - 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 11.215 - 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 11.216 - 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
9.5	Аудитория 11.217 - 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
9.6	Аудитория 11.218 - 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
9.7	Аудитория 11.220 - 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
9.8	Аудитория 11.221 - 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
9.9	Аудитория 11.222 - 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
9.10	Аудитория 11.224 - 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

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.05 Экономическое обоснование инновационных решений**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика предприятия и инноватика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Стефаненко-Шупик А.П.

**Рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование инновационных решений»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	получение теоретических знаний и практических навыков экономического обоснования принятия управленческих решений на обычных предприятиях и предприятиях, внедряющих новые технологии и прочие инновации
<b>Задачи:</b>	
1.1	исследование закономерностей инвестиционных и инновационных процессов на предприятиях, приобретение умений использовать эти закономерности в практике осуществления инвестиционной и инновационной деятельности субъектов хозяйствования;
1.2	закрепление комплекса экономических знаний и усвоение базовых принципов теории и практики экономического обоснования принятия управленческих решений на предприятиях в условиях инновационного развития экономики.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Научно-исследовательская работа

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-2	: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	: Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений
УК-3	: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	: Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	организационные и технологические методы, принципы и инструменты, используемые в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений;
3.1.2	роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять оценку экономической эффективности проекта
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**4.2. Виды контроля**

зачёт 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
		<b>Раздел 1. Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования</b>				
1.1	Лек	Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования. Сущность и особенности предприятия как субъекта хозяйствования. Основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования. Способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий. Достижение социального эффекта от функционирования предприятия. Экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды.	2	4	УК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	3	УК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.10 Л2.11 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		<b>Раздел 2. Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта</b>				
2.1	Лек	Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта. Сущность воспроизводства общественного продукта. Стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта. Трансформация капитала в инвестиционном и инновационном процессе	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.4 Л2.6 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Инновационные процессы</b>				

3.1	Лек	Инновационные процессы. Сущность экономической категории «инновация». История развития инноваций в науке и технике. Классические типы изменений. Источники инновационных идей. Сущность экономической категории «инновационный процесс». Факторы, влияющие на развитие инновационных процессов. Жизненный цикл новшества.	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности</b>				
4.1	Лек	Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности. Сущность экономической категории «инвестиция». Основные аспекты инвестиционного процесса. Объекты инвестирования. Субъекты инвестиционной деятельности. Сущность формирования эффективности инвестиций.	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
4.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Участники инвестиционного процесса</b>				
5.1	Лек	Участники инвестиционного процесса. Виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования. Классификация инвесторов в рыночной экономике: по организационно-правовой форме, по форме собственности капитала, в зависимости от места проживания и регистрации, по отношению к рискам, по направлению основной деятельности, по характеру целей.	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
5.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Классификация инвестиций</b>				
6.1	Лек	Классификация инвестиций. Признаки, критерии и виды инвестиций. Разделения инвестиций по формам на валовые и чистые. Классификация реальных инвестиций. Классификация финансовых инвестиций. Классификация инвестиций по периоду инвестирования и прочие классификации	2	2	УК-3.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
6.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	3	УК-3.1	Л1.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.12 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Схема инвестиционного процесса</b>				
7.1	Лек	Схема инвестиционного процесса. Инвестиционный период. Первоначальные затраты (расходы на приобретение инвестиционного объекта). Текущие расходы и текущие доходы по инвестиции. Доход от ликвидации инвестиционного проекта. Формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки. Безубыточность инвестиции.	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
7.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	1	УК-2.1	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности</b>				

8.1	Лек	Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2
8.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций</b>				
9.1	Лек	Классификация методов оценки эффективности инвестиций. Признаки, критерии и виды инвестиций. Разделения инвестиций по формам на валовые и чистые. Классификация реальных инвестиций. Классификация финансовых инвестиций. Классификация инвестиций по периоду инвестирования и прочие классификации	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
9.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	1	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
9.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 10. Метод чистой дисконтированной стоимости</b>				
10.1	Лек	Метод чистой дисконтированной стоимости. Сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость». Критерий метода чистой дисконтированной стоимости. Изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования. Определение чистой дисконтированной стоимости при неравномерных и равномерных текущих платежах	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
10.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
10.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 11. Метод внутренней ренты</b>				
11.1	Лек	Метод внутренней ренты. Сущность экономической категории «внутренняя рента». Критерий метода внутренней ренты. Зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности. Формирование процентной ставки дисконтирования. Формирование внутренней процентной ставки по проекту. Определение эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
11.2	Ср	Изучение лекционного материала	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2
11.3	Ср	Выполнение контрольного задания	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л3.1 Л3.2

11.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
------	------	----------------------------------	---	---	--------	---

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Цели и особенности функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования

1. В чем заключается сущность предприятия как субъекта рыночной экономики?
2. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?
3. Назовите способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий.
4. Как обеспечивается достижение социального эффекта от функционирования предприятия?
5. Как достигается экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды?

Раздел 2. Роль инновационных и инвестиционных процессов в воспроизведении общественного продукта

1. В чем сущность воспроизводства общественного продукта в условиях рыночной экономики?
2. Перечислите стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта?
3. Как инвестиции влияют на размер постоянных и переменных затрат предприятия?
4. В чем заключаются особенности трансформации капитала в инвестиционном и инновационном процессе?
5. В чем сущность различных соотношений объемов потребления и накопления капитала, и к каким результатам они приводят?

Раздел 3. Инновационные процессы

1. Раскройте сущность экономической категории «инновация».
2. Обрисуйте классические типы изменений по Й. Шумпетеру и дайте оценку их влияния на предприятия и общество в целом.
3. Какие существуют источники инновационных идей?
4. Раскройте сущность экономической категории «инновационный процесс».
5. Выделите факторы, препятствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
6. Выделите факторы, способствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
7. Опишите специфику жизненного цикла новшества.

Раздел 4. Сущность инвестиций, природа и источники повышения их эффективности

1. Раскройте сущность экономической категории «инвестиция».
2. Охарактеризуйте основные аспекты инвестиционного процесса.
3. Раскройте сущность объектов инвестирования в современных условиях хозяйствования.
4. Раскройте сущность субъектов инвестиционной деятельности в рыночной экономике.
5. Охарактеризуйте сущность формирования эффективности инвестиций.

Раздел 5. Участники инвестиционного процесса

1. Назовите виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования.
2. Раскройте особенности классифицирования инвесторов в рыночной экономике по организационно-правовой форме.
3. Как различаются инвесторы в зависимости от формы собственности капитала.

4. В чем отличие национальных и иностранных инвесторов.
  5. Как факторы риска влияют на поведение консервативных, умеренно агрессивных и агрессивных инвесторов.
  6. Как различаются инвесторы по направлению основной деятельности, а также по характеру целей.
- Раздел 6. Классификация инвестиций
1. Выделите основные признаки и критерии по которым инвестиции делятся на отдельные виды.
  2. В чем важность и особенности разделения инвестиций по формам на валовые и чистые?
  3. Раскройте сущность реальных инвестиций.
  4. Раскройте особенности финансовых инвестиций.
  5. Приведите классификацию инвестиций по периоду осуществления инвестиционного проекта.
- Раздел 7. Схема инвестиционного процесса
1. Выделите основные элементы схемы инвестиционного проекта.
  2. Раскройте основные характеристики, определяющие продолжительность инвестиционного периода.
  3. В чем особенности формирования первоначальных затрат по проекту (расходов на приобретение инвестиционного объекта)?
  4. Раскройте особенности формирования текущих расходов и текущих доходов по инвестиции.
  5. Как образуется доход от ликвидации инвестиционного проекта?
  6. Опишите каким образом на основании исходных характеристик осуществляется формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки?
  7. Раскройте специфику определения размера безубыточности инвестиции.
- Раздел 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности
1. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу.
  2. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу.
  3. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
  4. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
- Раздел 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций
1. Приведите классификацию видов эффекта от внедрения инноваций.
  2. Проанализируйте классификацию методов оценки экономической эффективности инвестиций.
  3. Раскройте сущность статического подхода к оценке эффективности инвестиций.
  4. Раскройте сущность динамического подхода к оценке эффективности инвестиций.
  5. Какие основные принципы экономического обоснования принятия инвестиционных и инновационных решений?
- Раздел 10. Метод чистой дисконтированной стоимости
1. Раскройте сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость».
  2. Раскройте особенности формирования критерия метода чистой дисконтированной стоимости.
  3. Каким закономерностям подчиняется изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования?
  4. В чем особенности определения чистой дисконтированной стоимости при неравномерных текущих платежах?
  5. В чем специфика определения чистой дисконтированной стоимости при равномерных платежах по проекту?
- Раздел 11. Метод внутренней ренты
1. Раскройте сущность экономической категории «внутренняя рента».
  2. Сформулируйте и обоснуйте критерий метода внутренней ренты.
  3. Проанализируйте зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности.
  4. Раскройте факторы формирования процентной ставки дисконтирования.
  5. Раскройте факторы формирования внутренней процентной ставки по проекту.
  6. Опишите процедуру определения эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.

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

1. В чем заключается сущность предприятия как субъекта рыночной экономики?
2. Какие основные цели функционирования предприятия в современных условиях хозяйствования?
3. Назовите способы максимизации экономических результатов деятельности предприятий.
4. Как обеспечивается достижение социального эффекта от функционирования предприятия?
5. Как достигается экологический эффект от функционирования предприятия в условиях рыночной среды?
6. В чем сущность воспроизводства общественного продукта в условиях рыночной экономики?
7. Перечислите стадии кругооборота капитала в воспроизводстве общественного продукта?
8. Как инвестиции влияют на размер постоянных и переменных затрат предприятия?
9. В чем заключаются особенности трансформации капитала в инвестиционном и инновационном процессе?
10. В чем сущность различных соотношений объемов потребления и накопления капитала, и к каким результатам они приводят?
11. Раскройте сущность экономической категории «инновация».
12. Обрисуйте классические типы изменений по Й. Шумпетеру и дайте оценку их влияния на предприятия и общество в целом.
13. Какие существуют источники инновационных идей?
14. Раскройте сущность экономической категории «инновационный процесс».
15. Выделите факторы, препятствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
16. Выделите факторы, способствующие инновационной деятельности, оцените степень их влияния на предприятия и общество.
17. Опишите специфику жизненного цикла новшества.

18. Раскройте сущность экономической категории «инвестиция».
19. Охарактеризуйте основные аспекты инвестиционного процесса.
20. Раскройте сущность объектов инвестирования в современных условиях хозяйствования.
21. Раскройте сущность субъектов инвестиционной деятельности в рыночной экономике.
22. Охарактеризуйте сущность формирования эффективности инвестиций.
23. Назовите виды капиталовкладчиков в современных условиях хозяйствования.
24. Раскройте особенности классифицирования инвесторов в рыночной экономике по организационно-правовой форме.
25. Как различаются инвесторы в зависимости от формы собственности капитала.
26. В чем отличие национальных и иностранных инвесторов.
27. Как факторы риска влияют на поведение консервативных, умеренно агрессивных и агрессивных инвесторов.
28. Как различаются инвесторы по направлению основной деятельности, а также по характеру целей.
29. Выделите основные признаки и критерии, по которым инвестиции делятся на отдельные виды.
30. В чем важность и особенности разделения инвестиций по формам на валовые и чистые?
31. Раскройте сущность реальных инвестиций.
32. Раскройте особенности финансовых инвестиций.
33. Приведите классификацию инвестиций по периоду осуществления инвестиционного проекта.
34. Выделите основные элементы схемы инвестиционного проекта.
35. Раскройте основные характеристики, определяющие продолжительность инвестиционного периода.
36. В чем особенности формирования первоначальных затрат по проекту (расходов на приобретение инвестиционного объекта)?
37. Раскройте особенности формирования текущих расходов и текущих доходов по инвестиции.
38. Как образуется доход от ликвидации инвестиционного проекта?
39. Опишите каким образом на основании исходных характеристик осуществляется формирование чистой прибыли и амортизации по проекту как основных результативных характеристик, образующих чистые денежные потоки?
40. Раскройте специфику определения размера безубыточности инвестиции.
41. Раскройте особенности учета фактора времени при анализе инвестиционных проектов.
42. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала, эквивалентной начальному платежу.
43. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному конечному платежу.
44. Определение в начале планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
45. Определение в конце планового горизонта платежа, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей.
46. Приведите классификацию видов эффекта от внедрения инноваций.
47. Проанализируйте классификацию методов оценки экономической эффективности инвестиций.
48. Раскройте сущность статического подхода к оценке эффективности инвестиций.
49. Раскройте сущность динамического подхода к оценке эффективности инвестиций.
50. Какие основные принципы экономического обоснования принятия инвестиционных и инновационных решений?
51. Раскройте сущность экономической категории «чистая дисконтированная стоимость».
52. Раскройте особенности формирования критерия метода чистой дисконтированной стоимости.
53. Каким закономерностям подчиняется изменение дисконтированной стоимости капитала при изменении процентной ставки дисконтирования?
54. В чем особенности определения чистой дисконтированной стоимости при неравномерных текущих платежах?
55. В чем специфика определения чистой дисконтированной стоимости при равномерных платежах по проекту?
56. Раскройте сущность экономической категории «внутренняя рента».
57. Сформулируйте и обоснуйте критерий метода внутренней ренты.
58. Проанализируйте зависимость чистой дисконтированной стоимости от установленного уровня доходности.
59. Раскройте факторы формирования процентной ставки дисконтирования.
60. Раскройте факторы формирования внутренней процентной ставки по проекту.
61. Опишите процедуру определения эффективности инвестиционного проекта методом внутренней ренты.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Предусматривается выполнение контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений и навыков. Особое внимание уделяется практическим аспектам экономического обоснования инвестиционных и инновационных решений, которые раскрыты в Теме 7. Схема инвестиционного процесса; Теме 8. Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности, Теме 9. Классификация методов оценки эффективности инвестиций, Теме 10. Метод чистой дисконтированной стоимости, Теме 11. Метод внутренней ренты.

Объем учебной нагрузки, отводимой на выполнение контрольного задания – 9 часов.

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения и защиты контрольного задания и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольного задания проводится в виде собеседования. Выполнение контрольного задания, предусмотренного рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение контрольного задания.

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	Видяев, И. Г., Гузырь, В. В. Управление промышленным предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Томский политехнический университет, 2019. - 99 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/96095.html">https://www.iprbookshop.ru/96095.html</a>
Л2.2	Мишланова, М. Ю., Калинина, А. А., Шипова, С. Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. - 62 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99747.html">https://www.iprbookshop.ru/99747.html</a>
Л2.3	Секерин, В. Д., Макаренко, С. А., Горохова, А. Е. Организация инновационной деятельности предприятия: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Научный консультант, 2019. - 96 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/104965.html">https://www.iprbookshop.ru/104965.html</a>
Л1.1	Альтудов, Ю. К., Шидов, А. Х., Казиева, Б. В., Гедгафова, И. Ю., Казиев, В. М., Кумышева, М. М. Инновационно-инвестиционный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. - 118 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/110225.html">https://www.iprbookshop.ru/110225.html</a>
Л2.4	Васильчиков, А. В., Герасимов, К. Б., Чечина, О. С. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 153 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111368.html">https://www.iprbookshop.ru/111368.html</a>
Л2.5	Вейс, Ю. В., Баловнева, К. С. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 59 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111398.html">https://www.iprbookshop.ru/111398.html</a>
Л2.6	Котельникова, Н. В., Морозов, О. А. Инвестиционный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 124 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118374.html">https://www.iprbookshop.ru/118374.html</a>
Л2.7	Кисова, А. Е. Инвестиционная деятельность коммерческой организации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 97 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118438.html">https://www.iprbookshop.ru/118438.html</a>
Л2.8	Кисова, А. Е. Оценка эффективности инновационных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 136 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118442.html">https://www.iprbookshop.ru/118442.html</a>
Л2.9	Сухов, В. Д., Киселев, А. А., Сазонов, А. И. Инвестиционный анализ: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 216 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/117300.html">https://www.iprbookshop.ru/117300.html</a>
Л2.10	Чернова, О. А. Экономика и управление промышленным предприятием: теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 128 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/123935.html">https://www.iprbookshop.ru/123935.html</a>
Л2.11	Гусарова, И. А., Пантелева, Ю. В., Николаева, К. В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Издательство КНИТУ, 2022. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129177.html">https://www.iprbookshop.ru/129177.html</a>
Л2.12	Лубкова, Э. М., Зонина, О. В., Куманеева, М. К. Инвестиции [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 96 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/135101.html">https://www.iprbookshop.ru/135101.html</a>
Л3.1	Мешков А. В., Бондарева И. А., Стефаненко-Шупик А. П. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине "Экономическое обоснование инновационных решений" [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/25/m10449.pdf">http://ed.donntu.ru/books/25/m10449.pdf</a>
Л3.2	Мешков А. В., Бондарева И. А., Стефаненко-Шупик А. П. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Экономическое обоснование инновационных решений" [Электронный ресурс]: для обучающихся по всем направлениям подготовки магистратуры всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2025. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/25/m10451.pdf">http://ed.donntu.ru/books/25/m10451.pdf</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Презентация курса "Экономическое обоснование инновационных решений"
Э2	Видео лекция "Цели и особенности функционирования предприятия"
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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»

<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 2.338 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа : парты 4-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная меловая

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.06 Интернет-технологии и интеллектуальные системы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Компьютерная инженерия**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

Аноприенко А.Я.

**Рабочая программа дисциплины «Интернет-технологии и интеллектуальные системы»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Metallurgy of cast iron» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков, ориентированных на эффективное профессиональное использование современных Интернет-технологий – нового перспективного направления инженерных наук, которое характеризуется высоким уровнем практической полезности и научной значимости
<b>Задачи:</b>	
1.1	Разработка и размещение на портале магистров ДонНТУ тематического персонального сайта по теме выпускной работы
1.2	Мультиязычный поиск научной и технической информации по теме выпускной работы, её систематизация и использование для подготовки максимально информативного обзора исследований и разработок по теме выпускной работы
1.3	Изучение основ и тенденций развития современных Интернет-технологий
1.4	Освоение технологий HTML и CSS
1.5	Продвижение в сети Интернет собственных информационных ресурсов

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Иностранный язык профессиональной направленности
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

УК-4.2 : Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	Принципы сбора, отбора и обобщения информации
3.1.2	Литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации
3.1.3	Основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
3.1.4	Математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
3.1.5	Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
3.2.2	Выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации
3.2.3	Планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
3.2.4	Решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

3.2.5	Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов
3.3.2	Опытном составлении текстов на государственном и родном языках, опытом перевода текстов с иностранного языка на родной, опытом говорения на государственном и иностранном языках
3.3.3	Опытном получении дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
3.3.4	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
3.3.5	Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
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
		<b>Раздел 1. Введение</b>				
1.1	Лек	Цель и задачи курса. Техника безопасности. Основные идеи и история курса. Портал магистров ДонНТУ и его структура. Учебно-методический раздел портала. Шаблон сайта и порядок работы. Перечень лабораторных работ. Особенности первой и второй лабораторной работы. Особенности работа с сервером портала магистров.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.2	Лаб	Вводная работа.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 2. Интернет: структура, серверы, протоколы, языки</b>				
2.1	Лек	Инфраструктура Интернет. Основные типы серверов и протоколов. Инструменты: FTP-клиенты, HTTP-клиенты (браузеры), HTML-редакторы. Истоки и особенности HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

2.2	Лаб	Работа с веб-сервером: инсталляция файлов с помощью FTP-клиента.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 3. Поиск информации и его документирование</b>				
3.1	Лек	Общая организация поиска по теме. Модель веб-пространства. Эволюция и организация поисковых систем. Механизм веб-поиска, особенности работы современных поисковых систем. Рыночные доли основных поисковых систем в мировом Интернете и рунете.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.2	Лаб	Поиск информации и его документирование.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 4. Гипертекст и HTML</b>				
4.1	Лек	Гипертекст и HTML: происхождение и эволюция. Развитие языка гипертекстовой разметки, технология «Клиент-Сервер», обработка веб-документов в браузере, структура документа HTML, обязательные элементы. Дерево HTML-документа, таблицы элементов и атрибутов. Адресация в HTML, организация гиперссылок, универсальные атрибуты. Комментарии в HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.2	Лаб	Разработка HTML-документов с минимальной разметкой.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 5. Основные элементы HTML</b>				
5.1	Лек	Элементы для оформления текстов: основные элементы; дополнительные элементы; элементы-заголовки. Гиперссылки: общий синтаксис; основные виды гиперссылок. Графические элементы: элемент для вставки графических изображений; элемент для вставки горизонтальной линейки. Блочные и строчные элементы HTML. Таблицы и списки в HTML.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.2	Лаб	Работа с разметкой сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 6. Резюме и CV: персональная информация в Интернет</b>				
6.1	Лек	Персональная информация в жизни и в Интернет: необходимость, целесообразность и общая характеристика. Особенности резюме и СУ, размещаемых в Интернет. Резюме и СУ на портале магистров ДонНТУ.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.2	Лаб	Оформление резюме и биографического раздела.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 7. Мультиязычное представление информации в Интернете, гипертекстовые ссылки и URL</b>				
7.1	Лек	Особенности мультиязычного представления информации в Интернет, взаимосвязь различных представлений через гипертекстовые ссылки, URL.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

7.2	Лаб	Мультиязычное представление информации.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 8. Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото</b>				
8.1	Лек	Особенности и возможности графической информации в Интернет в целом и на портале магистров в частности. Особенности подготовки и оформления портретных фото.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.2	Лаб	Работа с портретными фото.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 9. Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации</b>				
9.1	Лек	Значение и роль графической информации в Интернет. Особенности подготовки и использования статических и динамических иллюстраций в Интернет.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.2	Лаб	Разработка динамических изображений.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
9.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 10. Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет</b>				
10.1	Лек	Научные публикации в Интернет и ответы на вызовы информационного взрыва и требования к реферату по теме выпускной работы па портале магистров. Библиотеки: значение, развитие и роль Интернет. Новые возможности и качество библиотек в эпоху Интернет. Состав электронной библиотеки на персональном сайте магистра.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.2	Лаб	Разработка и оформление реферата по теме магистерской работы. Поиск статей для раздела библиотеки.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
10.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	5	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 11. Компетентность в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир</b>				
11.1	Лек	Компетентность и успех в традиционном мире и в эпоху Интернет: как и почему современные информационные технологии принципиально меняют мир. Википедия и другие принципиально новые информационные ресурсы. Интеллектуальная собственность в современном информационном пространстве.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
11.2	Лаб	Оформление библиотеки по теме и перечня ссылок.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
11.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 12. Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях</b>				
12.1	Лек	Индивидуальный раздел сайта магистра. Важность и необходимость творческой активности в современных Интернет-технологиях.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
12.2	Лаб	Оформление отчета о поиске и индивидуального раздела.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2

12.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 13. Феномен социальных сетей и портал магистров ДонНТУ</b>				
13.1	Лек	Появление и развитие социальных сетей как специфическою феномена современных Интернет-технологий. Портал магистров ДонНТУ как специализированная профессионально ориентированная социальная сеть.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
13.2	Лаб	Работа с индивидуальными элементами дизайна сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
13.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 14. Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет</b>				
14.1	Лек	Основные закономерности развития информационно-компьютерных технологий и их влияние на эволюцию Интернет-технологий. Прогнозирование развития технологий на базе известных закономерностей.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
14.2	Лаб	Комплексная инсталляция сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
14.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 15. Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта</b>				
15.1	Лек	Детальный перечень требования по оформлению текстов и различных разделов сайта магистра. Характерные замечание по оформлению текстов в Интернет в целом и на портале магистров в частности. Комплексная отладка и технология сдачи сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
15.2	Лаб	Проверка всех разделов сайта на сервере.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
15.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 16. Эволюция и будущее Интернет-технологий</b>				
16.1	Лек	Особенности и наиболее важные закономерности развития Интернет-технологий. Будущее Интернет-технологий.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
16.2	Лаб	Методы отладки сайта.	3	2	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2
16.3	Ср	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам.	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
16.4	КРКК	Консультации по темам дисциплины. Подготовка к сдаче и сдача экзамена по дисциплине.	3	4	УК-4.2	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 проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
6.4	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Для раздела «Введение»:

1. Что такое Интернет-технологии и для чего они нужны?
2. Как возникли и развивались Интернет-технологии со временем?
3. В чем различие между Интернетом и Всемирной паутиной?
4. Какие основные технологии лежат в основе работы Интернета?
5. Каковы текущие тенденции и перспективы развития Интернет-технологий?

Для раздела «Интернет: структура, серверы, протоколы, языки»:

1. Опишите основную структуру Интернета и роль серверов в его работе.
2. Какие основные протоколы используются в Интернете и для чего?
3. Что такое языки разметки и какую роль они играют в Интернете?
4. В чем разница между статическим и динамическим контентом на веб-сайте?
5. Как HTTPS обеспечивает безопасность передачи данных в Интернете?

Для раздела «Поиск информации и его документирование»:

1. Какие существуют методы и инструменты поиска информации в Интернете?
2. В чем заключается процесс документирования найденной информации?
3. Как оценить достоверность и актуальность информации в Интернете?
4. Чем отличается поиск информации в научных базах данных от общего поиска в Интернете?
5. Какие лучшие практики поиска информации вы могли бы порекомендовать?

Для раздела «Гипертекст и HTML»:

1. Что такое гипертекст и какова его роль в Интернете?
2. Какие основные функции и возможности предоставляет HTML?
3. В чем разница между HTML и XHTML?
4. Как создать простую HTML-страницу с текстом и изображениями?
5. Какие HTML-теги наиболее важны для структурирования информации на веб-странице?

Для раздела «Основные элементы HTML»:

1. Перечислите основные структурные элементы HTML-документа.
2. Как использовать таблицы в HTML для структурирования данных?
3. Какими способами можно вставить изображение на HTML-страницу?
4. Какие формы ввода данных доступны в HTML и как их использовать на веб-формах?
5. Как создать навигационное меню на сайте с помощью HTML?

Для раздела «Резюме и CV: персональная информация в Интернет»:

1. Какие основные правила следует соблюдать при размещении резюме в Интернете?
2. Какие онлайн-платформы являются наиболее подходящими для публикации резюме?
3. В чем разница между онлайн-резюме и CV, и как выбрать подходящий формат?
4. Как избежать распространения персональной информации без вашего согласия?
5. Как использовать социальные сети для улучшения видимости вашего резюме или CV в интернете?

Для раздела «Мультиязычное представление информации в Интернете, гипертекстовые ссылки и URL»:

1. Каким образом осуществляется поддержка мультиязычности на веб-сайтах?
2. Что такое гипертекстовые ссылки и как они работают на веб-страницах?
3. Какова структура URL и что означают его различные компоненты?
4. В чем различие между абсолютными и относительными URL?
5. Как обеспечить доступность веб-контента для пользователей разных языков?

Для раздела «Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото»:

1. Какие основные форматы графических файлов используются в Интернете и в чем их отличия?
2. Какие принципы ретуши следует использовать при подготовке портретных фотографий для сети?
3. Как изменить размер или формат изображения для использования в Интернете?
4. В чем заключаются основные требования к фотографиям для профессиональных сетей?
5. Какие инструменты или программы лучше всего подходят для обработки портретных фотографий?

Для раздела «Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации»:

1. В чем разница между статическими и динамическими изображениями в Интернете?
2. Какие технологии позволяют создавать и использовать динамические иллюстрации на веб-страницах?
3. Как оптимизировать графический контент для ускорения загрузки веб-страницы?
4. Какие принципы дизайна следует учитывать при выборе иллюстраций для сайта?
5. Как влияет качество графической информации на восприятие контента пользователями?

Для раздела «Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет»:

1. Какие платформы для научных публикаций считаются наиболее авторитетными в Интернете?
2. В чем преимущества и недостатки электронных библиотек по сравнению с традиционными?
3. Какие инструменты и методы существуют для поиска научных материалов в Интернете?
4. Чем отличается открытый доступ к научным публикациям от традиционной модели публикации?
5. Как правильно цитировать электронные источники в научных работах?

Для раздела «Компетентность в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир»:

1. Какие ключевые компетенции необходимы специалисту в эпоху цифровых технологий?
2. В чем заключается влияние Интернет-технологий на образовательный процесс?
3. Каким образом цифровизация влияет на развитие экономики и бизнеса?
4. Какие профессии появились благодаря развитию Интернет-технологий?
5. Как Интернет влияет на социальные связи и общение между людьми?

Для раздела «Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях»:

1. Какие возможности для творческого самовыражения предоставляет современный Интернет?
2. В чем заключается вклад творческих индустрий в развитие Интернет-технологий?
3. Какие платформы и инструменты Интернета лучше всего подходят для творческих людей?
4. Как Интернет помогает в продвижении и монетизации творческих работ?
5. Каковы вызовы и трудности, с которыми сталкиваются творческие люди в сети?

Для раздела «Феномен социальных сетей и портал магистров ДонНТУ»:

1. В чем особенности социальных сетей как инструмента коммуникации?
2. Как социальные сети влияют на формирование общественного мнения?
3. Опишите роль портала магистров ДонНТУ в профессиональном развитии студентов.
4. Каковы преимущества и недостатки использования социальных сетей для образовательных целей?
5. Как социальные сети и подобные платформы могут способствовать научному сотрудничеству?

Для раздела «Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет»:

1. Какие ключевые тенденции сегодня наблюдаются в развитии компьютерных технологий и Интернета?
2. В чем заключается взаимосвязь между развитием облачных технологий и Интернетом вещей?
3. Какие инновации в области Интернет-технологий ожидаются в ближайшие годы?
4. Как искусственный интеллект и машинное обучение влияют на развитие Интернет-технологий?
5. Каковы основные проблемы и вызовы безопасности в современном Интернете?

Для раздела «Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта»:

1. Какие часто встречающиеся ошибки при создании и содержании сайтов магистратуры?
2. В чем заключаются основные требования к оформлению текстов на научном сайте?
3. Какие техники и инструменты комплексной отладки сайта вы знаете?
4. Как улучшить доступность и удобство использования сайта для всех категорий пользователей?
5. Какие методы контент-анализа и SEO-оптимизации наиболее эффективны для научных сайтов?

Для раздела «Эволюция и будущее Интернет-технологий»:

1. Какие этапы развития Интернета вы можете выделить с начала его создания до настоящего времени?
2. В чем видите основные направления развития Интернет-технологий в будущем?
3. Каково ваше видение Интернета вещей и его будущего влияния на повседневную жизнь?
4. Какие технологии могут стать ключевыми в обеспечении безопасности и конфиденциальности в Интернете?
5. Как развитие виртуальной и дополненной реальности изменит использование Интернета в образовании и развлечениях?

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

1. Интернет и Всемирная паутина. Основные понятия и определения.

2. Базовая инфраструктура Интернет. Основные сервисы и протоколы.
3. Структура и топология Веб: HTTP, URL, HTML.
4. Браузеры: эволюция и основные современные семейства.
5. Основные характеристики открытого и скрытого информационного веб-пространства
6. Модель веб-пространства Брёдера (Bow Tie) и ее свойства.
7. Гипертекст. Основные понятия и определения.
8. Предпосылки появления и эволюция гипертекста.
9. Клиент-серверная технология передачи гипертекста.
10. Система доменных имен DNS. Назначение и принцип работы.
11. Обработка веб-документов в браузере. Объектная модель документов (DOM).
12. Единый указатель ресурсов URL. Назначение и традиционная форма записи.
13. Социальные сети: предпосылки появления и особенности эволюции. Главные угрозы в современных социальных сетях
14. Основные источники профессиональной и научной информации в Интернете.
15. Основные этапы в развитии HTML.
16. Теговая модель и базовая структура HTML-документов.
17. Основные требования к заглавной части HTML.
18. Дерево элементов HTML. Родственные связи между элементами. Принципы наследования.
19. Основные элементы HTML для форматирования текста.
20. Дополнительные (вспомогательные) элементы HTML для форматирования текста.
21. Основные элементы HTML для вставки изображений и создания гиперссылок.
22. Основные элементы HTML для работы со списками.
23. Основные элементы HTML для работы с таблицами.
24. Блочные и строчные элементы HTML. Определения и основные особенности.
25. Универсальные элементы HTML. Назначение и принципы использования.
26. Атрибуты элементов HTML. Принципы наследования. Универсальные атрибуты.
27. Адресация в HTML. Варианты и примеры абсолютной и относительной адресации.
28. Каскадные таблицы стилей CSS. Предпосылки появления и история развития.
29. Основы синтаксиса CSS. Назначение и особенности использования.
30. Методы определения CSS. Встраивание, вложение и связывание.
31. Методы определения CSS. Принципы каскадирования и наследования стилей.
32. Единицы измерения в CSS. Перечень абсолютных и относительных единиц измерения.
33. Способы задания цвета в CSS. Цветовые таблицы (палитры). Принципы подбора цвета.
34. Шрифтовое оформление в CSS. Гарнитуры. Семейство и тип шрифта. Понятие о «безопасных» шрифтах.
35. Шрифтовое оформление в CSS. Настройка типа, размера, начертания и модификации шрифта. Собирательное шрифтовое оформление.
36. Оформление текста в CSS. Выравнивание, отступы и промежутки, трансформация, интервалы и декорация.
37. Базовый синтаксис CSS. Селекторы тегов.
38. Базовый синтаксис CSS. Классы и идентификаторы.
39. Базовый синтаксис CSS. Контекстные, соседние и дочерние селекторы.
40. Базовый синтаксис CSS. Селекторы атрибутов.
41. Блочная модель CSS. Рамки, поля и отступы.
42. Блочная модель CSS. Позиционирование элементов.
43. Блочная модель CSS. Многослойность, выравнивание и обтекание.
44. Краткая история развития поиска в Интернете.
45. Механизм Веб-поиска: основные компоненты.
46. Механизм Веб-поиска: особенности работы и принципы ранжирования.
47. Основные поисковые системы, ориентированные на различные языковые пространства.
48. Основные виды поисковых систем. Доли поисковых систем в мире.
49. Основные правила формирования запросов в поисковых системах.
50. Специальные виды поиска в Интернет.
51. Статистика распространения основных языков, индексы цитирования и «индекс языковой эффективности» в веб-пространстве.
52. Растровая и векторная графика. Достоинства и недостатки. Отличительные особенности.
53. Основные форматы представления графической информации.
54. Растровый формат GIF: описание, назначение и основные особенности.
55. Растровый формат PNG: описание, назначение и основные особенности.
56. Растровый формат JPEG: описание, назначение и основные особенности.
57. Основные векторные графические форматы.
58. Векторный формат SVG: описание, назначение и основные особенности.
59. PDF и DJVU как форматы представления научных публикаций в Интернет: описание, назначение и основные особенности.
60. Анимация в Веб: GIF-анимация.
61. Основные цветовые модели. Достоинства и недостатки. Аддитивные и субтрактивные принципы получения цветов.
62. Цветовое кодирование. Глубина цвета. Примеры n-битных цветов.
63. Основные требования к профессиональной биографии на Web-странице.
64. Основные требования к размещению ссылок на персональной Web-странице.

65. Основные требования к графическому материалу на персональной Web-странице.
66. Основные требования к автореферату научной работы.
67. Основные требования к перечню ссылок по конкретной теме. Наиболее значимые Интернет-проекты.
68. Основные требования к электронной библиотеке по конкретной теме. Крупнейшие электронные библиотеки.
69. Поиск информации и его анализ в контексте разработки тематического сайта.
70. Основные требования к оформлению Интернет-публикаций. Правила размещения иллюстраций к ним.
71. Характеристика, особенности и методика подготовки портретных фото.
72. Основные способы создания и методика подготовки динамических иллюстраций для тематического сайта.

### 7.3. Тематика письменных работ

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены

### 7.4. Критерии оценивания

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

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

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Аноприенко А. Я., Иваница С. В., Сидоров К. А. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Интернет-технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов уровня профессионального образования "магистр" всех направлений подготовки и форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m5694.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m5694.pdf</a>
ЛЗ.2	Аноприенко А. Я., Иваница С. В., Сидоров К. А. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Интернет-технологии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов уровня профессионального образования "магистр" всех направлений подготовки и форм обучения). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m5695.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m5695.pdf</a>
Л2.1	Богун, В. В. Сетевые технологии. Организация интерактивности в рамках статических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 65 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92640.html">https://www.iprbookshop.ru/92640.html</a>
Л1.1	Серова, Е. А., Шилова, Л. А., Евстратов, В. С. Использование web-технологий при создании информационных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 55 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101866.html">https://www.iprbookshop.ru/101866.html</a>
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: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133914.html">https://www.iprbookshop.ru/133914.html</a>
Л1.2	Кудряшев, А. В., Светашков, П. А. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 359 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133934.html">https://www.iprbookshop.ru/133934.html</a>

### 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 8.705 - Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа : монитор, проектор, усилитель радиотехника, мультипортативный усилитель, микрофон, стол преподавателя, трибуна, столик компьютерный, столик журнальный, огнетушитель, колонки, стол на металлической ножке, парта на металлической ножке, стул жесткий, вешалка, стул п/м, стойка подставка под телевизор, доска классная три стекла, жалюзи, экран настенный, парты скамьи
9.2	Аудитория 4.019 - Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий : столы компьютерные, 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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.07 Патентные исследования и защита интеллектуальной  
собственности**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Обработка металлов давлением**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Яковченко

Донецк, 2025 г.

<p>Рабочая программа дисциплины «Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности»</p> <p>разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)</p> <p>составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.</p>
---

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Цель:</b>	Рассмотрение и изучение вопросов интеллектуальной собственности, авторского и патентного права.
<b>Задачи:</b>	
1.1	Изучение сведений об объектах промышленной собственности, создаваемых интеллектуальным трудом человека, правовых отношений по их защите и использованию,
1.2	Изучение приемов технического творчества и патентных исследований, патентной документации,.
1.3	Освоение методик анализа существующих технических решений в исследуемой области и рекомендаций по оформлению заявочных материалов на предлагаемое изобретение.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Технологическая практика
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.3 : Способен выполнять патентные исследования и защиту интеллектуальной собственности на основе фундаментальных знаний в области металлургии.

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций;
3.1.2	основные понятия интеллектуальной собственности;
3.1.3	методики и правила поиска новых технических решений;
3.1.4	основные положения патентного законодательства;
3.1.5	критерии патентоспособности, объекты изобретения, требования к формуле изобретения, состав заявочных материалов, рекомендации по оформлению заявочных материалов на предполагаемое изобретение;
3.1.6	права изобретателей, положения правовой охраны изобретений, особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель и изобретение;
3.1.7	классификацию изобретений; основные международные соглашения в области интеллектуальной собственности и ее охраны;
3.1.8	методы и средства патентного поиска.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
3.2.2	применять на практике основные положения патентного законодательства;
3.2.3	использовать патентные базы данных, применять на практике методики и правила поиска новых технических решений;
3.2.4	разрабатывать изобретения и полезные модели, являющиеся решением технических задач;
3.2.5	написать формулу изобретения, оформить заявочные материалы на предполагаемое изобретение; выполнить экспертизу заявки на полезную модель и изобретение, оформить материалы по обжалованию решений экспертизы.
<b>3.3 Владеть:</b>	

3.3.1	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, постановки цели и определения способов ее достижения;
3.3.2	навыками составления и оформления юридических документов в сфере охраны и защиты интеллектуальных прав;
3.3.3	навыками постоянной актуализации информации о правовом режиме результатов интеллектуальной деятельности, навыками применения юридических конструкций, устойчивых схем и моделей, устанавливающих соотношения прав, обязанностей и ответственности обладателей права на результаты интеллектуальной деятельности.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.</b> <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

##### 4.2. Виды контроля

зачёт 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
		<b>Раздел 1. Основные понятия интеллектуальной собственности.</b>				
1.1	Лек	Объекты охраны промышленной собственности; объекты авторского права; охрана программ для ЭВМ и базы данных; охрана топологии интегральных микросхем; о смежных правах.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Основные понятия интеллектуальной собственности.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Изобретение - объект технического творчества.</b>				
2.1	Лек	Предпосылки технического творчества; об эволюции технических объектов; изобретение - процесс технического творчества.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Изобретение - объект технического творчества	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 3. Основные положения патентного законодательства.</b>				
3.1	Лек	История появления патентной системы; становление патентной системы в России; основные особенности Российского патентного закона; отсроченная экспертиза; полезная модель; отношения между автором и патентообладателями.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Основные положения патентного законодательства.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Изобретение, его признаки, описание и оформление.</b>				
4.1	Лек	Критерии патентоспособности; объекты изобретения; формула изобретения; оформление заявочных материалов на изобретение; состав заявочных материалов; подача заявки на изобретение; рекомендации по оформлению заявочных материалов на предполагаемое изобретение.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Изобретение, его признаки, описание и оформление.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Проведение экспертизы заявки на изобретение.</b>				
5.1	Лек	Формальная экспертиза; экспертиза заявки по существу; обжалование решений экспертизы; временная правовая охрана; порядок публикаций и регистрация изобретений; права изобретателей и правовая охрана изобретений; прекращение действия патента; особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель; классификация изобретений.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Проведение экспертизы заявки на изобретение.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Международные соглашения в области интеллектуальной собственности и ее охрана.</b>				
6.1	Лек	Парижская конвенция; международные региональные соглашения; лицензионные соглашения; ноу-хау как объект гражданского права; патентная чистота объектов техники.	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Международные соглашения в области интеллектуальной собственности и ее охрана.	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании.</b>				
7.1	Лек	Методы и средства патентного поиска; содержание и проведение тематического поиска; проведение именного поиска; использование патентных баз данных.	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании.	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Объекты охраны промышленной собственности;
2. Объекты авторского права;
3. Охрана программ для ЭВМ и базы данных;
4. Охрана топологии интегральных микросхем;
5. Смежные права;
6. Предпосылки технического творчества;
7. Эволюция технических объектов;
8. Изобретение - процесс технического творчества;
9. Становление патентной системы в России;
10. Основные особенности Российского патентного закона;
11. Отсроченная экспертиза;
12. Полезная модель;
13. Отношения между автором и патентообладателями;
14. Критерии патентоспособности;
15. Объекты изобретения;
15. Формула изобретения;
17. Оформление заявочных материалов на изобретение;
18. Состав заявочных материалов;
19. Подача заявки на изобретение;
20. Рекомендации по оформлению заявочных материалов на изобретение;
21. Формальная экспертиза;
22. Экспертиза заявки по существу;
23. Обжалование решений экспертизы;
24. Временная правовая охрана;
25. Порядок публикаций и регистрация изобретений;
26. Права изобретателей и правовая охрана изобретений;
27. Прекращение действия патента;
28. Особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель;
29. Классификация изобретений;
30. Парижская конвенция;
31. Международные региональные соглашения;
32. Лицензионные соглашения;
33. Патентная чистота объектов техники;
34. Методы и средства патентного поиска;
35. Использование патентных баз данных.

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

1. Объекты охраны промышленной собственности;
2. Объекты авторского права;
3. Охрана программ для ЭВМ и базы данных;
4. Охрана топологии интегральных микросхем;

5. Смежные права;
6. Предпосылки технического творчества;
7. Эволюция технических объектов;
8. Изобретение - процесс технического творчества;
9. Становление патентной системы в России;
10. Основные особенности Российского патентного закона;
11. Отсроченная экспертиза;
12. Полезная модель;
13. Отношения между автором и патентообладателями;
14. Критерии патентоспособности;
15. Объекты изобретения;
15. Формула изобретения;
17. Оформление заявочных материалов на изобретение;
18. Состав заявочных материалов;
19. Подача заявки на изобретение;
20. Рекомендации по оформлению заявочных материалов на изобретение;
21. Формальная экспертиза;
22. Экспертиза заявки по существу;
23. Обжалование решений экспертизы;
24. Временная правовая охрана;
25. Порядок публикаций и регистрация изобретений;
26. Права изобретателей и правовая охрана изобретений;
27. Прекращение действия патента;
28. Особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель;
29. Классификация изобретений;
30. Парижская конвенция;
31. Международные региональные соглашения;
32. Лицензионные соглашения;
33. Патентная чистота объектов техники;
34. Методы и средства патентного поиска;
35. Использование патентных баз данных.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 изучения 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 заданий на практических занятиях и текущих опросов на лекциях. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение всех практических работ, индивидуальных и контрольных заданий, предусмотренными рабочей программой дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

- |      |   |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Яковченко А. В. Методические указания к организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Интеллектуальная собственность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:направление подготовки 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5307.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5307.pdf</a> |
|------|---|

ЛЗ.2	Яковченко А. В. Методические указания к проведению практических занятий студентов по дисциплине "Интеллектуальная собственность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:направление подготовки 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5310.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5310.pdf</a>
ЛЗ.3	Яковченко А. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Интеллектуальная собственность" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:направление подготовки 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5312.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5312.pdf</a>
Л1.1	Шульга Р. Р. Интеллектуальная собственность [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/cd10193.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/cd10193.pdf</a>
Л2.1	Бромберг, Г. В. Интеллектуальная собственность. Ч.1 [Электронный ресурс]:лекции. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 183 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97492.html">https://www.iprbookshop.ru/97492.html</a>
Л2.2	Бромберг, Г. В. Интеллектуальная собственность. Ч.II [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 320 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97493.html">https://www.iprbookshop.ru/97493.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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) - лицензия GNU GPL.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.08 Информационные технологии в металлургии и  
материаловедении**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные  
технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в металлургии и материаловедении»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные понятия в области информационных технологий;
1.2	изучить особенности информационного обеспечения современных;
1.3	изучить основные технические средства сбора и обработки информации.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Интернет-технологии и интеллектуальные системы
2.2.3	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4 : Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

ОПК-4.1 : Демонстрирует умение системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач металлургии.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия в области информационных технологий;
3.1.2	принципы построения информационных систем;
3.1.3	особенности информационного обеспечения современных промышленных предприятий, структуру и схему автоматизированных систем управления
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения;
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	техническими средствами сбора и обработки информации, навыками решения задач оптимизации управления технологическими процессами в металлургии

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	8			
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	76	76	76	76
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 (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
		<b>Раздел 1. Metallургический комплекс как объект автоматизации</b>				
1.1	Лек	Характеристика металлургического комплекса как объекта автоматизации. Автоматизированная система информации. Информационная система промышленного предприятия. Требования, предъявляемые к информационным системам промышленного предприятия. Структура информационной системы промышленного предприятия.	4	10	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Металлургический комплекс как объект автоматизации. Решение задач	4	10	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	25	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основы информационных технологий</b>				
2.1	Лек	Информационные потоки в металлургии. Особенности информационного обеспечения управления технологическими процессами. Методы автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации о параметрах технологических процессов. Технические средства сбора и обработки информации. Применение информационных технологий при производстве чугуна и стали. Применение информационных технологий в металловедении. Решение задач оптимизации управления технологическими процессами в металлургии.	4	12	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Основы информационных технологий. Решение задач.	4	12	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	25	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 3. Архитектура современных программных средств</b>						
3.1	Лек	Архитектура современных программных средств. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Базовое программное обеспечение; операционные системы, операционные оболочки, сетевые операционные системы. Особенности программного обеспечения технологических процессов. Понятие базы данных. Системы управления базами данных.	4	10	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Архитектура современных программных средств. Решение задач.	4	10	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	26	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 4. КРКК</b>						
4.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	КРКК	Проведение экзамена	4	2	ОПК-4.1	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	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Дайте определение терминам «информация» и «информатика». Чем различаются эти понятия?
2. Что составляет предмет и каковы задачи изучения информатики?
3. Какие функции и операции выполняет автоматизированная информационная система?
4. Перечислите основные уровни современной автоматизированной информационной системы промышленного предприятия, дайте им краткую характеристику.
5. Какие аппаратно-программные средства используются на каждом уровне автоматизации информационной системы промышленного предприятия?
6. Что называется информационной технологией, какова цель ее использования?
7. На какие виды подразделяются информационные технологии в зависимости от типа обрабатываемой информации?
8. Какие функции выполняют устройства связи компьютера с объектом управления?
9. В чем заключается отличия открытых информационных систем от закрытых информационных систем?
10. Какие преимущества дает использование открытых информационных систем?
11. На каких принципах основана технология хранения данных в современных информационных системах?
12. Что называется системой поддержки принятия решений?
13. Какие компоненты включает в себя системой поддержки принятия решений?
14. В каких областях используют экспертные системы?

15. Чем экспертные системы отличаются от модельных систем поддержки принятия решения?
16. Какие признаки отличают новые информационные технологии от традиционных?
17. На какие классы подразделяют программное обеспечение компьютера?
18. Что такое системное программное обеспечение, какие функции оно выполняет и на какие классы условно подразделяется?
19. Раскройте смысл выражений «однопользовательский и многопользовательский режим».
20. Какие требования предъявляются к современным операционным системам?
21. Перечислите критерии эффективности работы следующих систем: пакетной обработки, разделения времени и реального времени.
22. Для каких целей используется сервисное программное обеспечение (утилиты)? Приведите примеры известных программ-утилит.
23. Сформулируйте назначение, перечислите виды и основные функции прикладного программного обеспечения компьютера.
24. На какие группы подразделяются прикладные программы?
25. В чем заключаются особенности программного обеспечения технологических процессов?
26. Чем характеризуется традиционный подход к организации данных? В чем проявляется его ограниченность?
27. Какие компоненты включает в себя система баз данных?
28. В чем заключаются преимущества и недостатки использования системы баз данных для построения информационных систем?
29. Какие варианты архитектур используются для построения многопользовательских централизованных систем баз данных с удаленным сетевым доступом?
30. Поясните принципы работы централизованной и распределенной систем баз данных. Какая из этих систем является более перспективной и почему?
31. Дайте характеристику клиент/серверной технологии построения программного обеспечения. С какой целью производится деление компьютерного приложения на отдельные уровни?
32. На каких принципах основан реляционный подход к организации данных? Перечислите основные понятия реляционных баз данных.
33. Из каких этапов состоит процесс разработки баз данных при классической методологии проектирования? Какие свойства при этом необходимо обеспечить?
34. В чем состоит основная идея метода нормализации схемы базы данных? Поясните условия, которые необходимо обеспечить для приведения схемы отношения базы данных к первой, второй и третьей нормальным формам.

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

1. Дайте определение терминам «информация» и «информатика». Чем различаются эти понятия?
2. Что составляет предмет и каковы задачи изучения информатики?
3. Какие функции и операции выполняет автоматизированная информационная система?
4. Перечислите основные уровни современной автоматизированной информационной системы промышленного предприятия, дайте им краткую характеристику.
5. Какие аппаратно-программные средства используются на каждом уровне автоматизации информационной системы промышленного предприятия?
6. Что называется информационной технологией, какова цель ее использования?
7. На какие виды подразделяются информационные технологии в зависимости от типа обрабатываемой информации?
8. Какие функции выполняют устройства связи компьютера с объектом управления?
9. В чем заключается отличия открытых информационных систем от закрытых информационных систем?
10. Какие преимущества дает использование открытых информационных систем?
11. На каких принципах основана технология хранения данных в современных информационных системах?
12. Что называется системой поддержки принятия решений?
13. Какие компоненты включает в себя систему поддержки принятия решений?
14. В каких областях используют экспертные системы?
15. Чем экспертные системы отличаются от модельных систем поддержки принятия решения?
16. Какие признаки отличают новые информационные технологии от традиционных?
17. На какие классы подразделяют программное обеспечение компьютера?
18. Что такое системное программное обеспечение, какие функции оно выполняет и на какие классы условно подразделяется?
19. Раскройте смысл выражений «однопользовательский и многопользовательский режим».
20. Какие требования предъявляются к современным операционным системам?
21. Перечислите критерии эффективности работы следующих систем: пакетной обработки, разделения времени и реального времени.
22. Для каких целей используется сервисное программное обеспечение (утилиты)? Приведите примеры известных программ-утилит.
23. Сформулируйте назначение, перечислите виды и основные функции прикладного программного обеспечения компьютера.
24. На какие группы подразделяются прикладные программы?
25. В чем заключаются особенности программного обеспечения технологических процессов?
26. Чем характеризуется традиционный подход к организации данных? В чем проявляется его ограниченность?
27. Какие компоненты включает в себя система баз данных?
28. В чем заключаются преимущества и недостатки использования системы баз данных для построения

информационных систем?

29. Какие варианты архитектур используются для построения многопользовательских централизованных систем баз данных с удаленным сетевым доступом?

30. Поясните принципы работы централизованной и распределенной систем баз данных. Какая из этих систем является более перспективной и почему?

31. Дайте характеристику клиент/серверной технологии построения программного обеспечения. С какой целью производится деление компьютерного приложения на отдельные уровни?

32. На каких принципах основан реляционный подход к организации данных? Перечислите основные понятия реляционных баз данных.

33. Из каких этапов состоит процесс разработки баз данных при классической методологии проектирования? Какие свойства при этом необходимо обеспечить?

34. В чем состоит основная идея метода нормализации схемы базы данных? Поясните условия, которые необходимо обеспечить для приведения схемы отношения базы данных к первой, второй и третьей нормальной формам.

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Киров, С. С., Чукина, Е. В., Криволапова, О. Н. Информационные технологии в металлургии [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. - 78 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129737.html">https://www.iprbookshop.ru/129737.html</a>
Л1.1	Волков, М. А. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133165.html">https://www.iprbookshop.ru/133165.html</a>
Л1.2	Таволжанский, С. А., Базлова, Т. А. Информационные технологии в металлургии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 112 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/137526.html">https://www.iprbookshop.ru/137526.html</a>
Л3.1	Кочура В. В., Асламова Я. Ю., Кузин А. В. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информационные технологии в металлургии и материаловедении" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистратуры укрупненной группы направлений подготовки 22.00.00 "Технологии материалов" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9607.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9607.pdf</a>

Л3.2	Кочура В. В., Асламова Я. Ю., Кузин А. В. Методические рекомендации к самостоятельной работе и для выполнения контрольной работы по дисциплине "Информационные технологии в металлургии и материаловедении" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для всех направлений подготовки магистратуры укрупненной группы направлений подготовки 22.00.00 "Технологии материалов" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9610.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9610.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДонНТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.О.09 Охрана труда в отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**4 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

**Рабочая программа дисциплины «Охрана труда в отрасли»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у будущих магистров умений и компетенций для обеспечения эффективного управления охраной труда и улучшению условий труда с учетом достижений научно-технического прогресса и международного опыта, а также в осознании неразрывного единства успешной профессиональной деятельности с обязательным соблюдением всех требований безопасности труда в конкретной области.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение методов управления охраной труда на промышленном предприятии;
1.2	изучение принципов обеспечения санитарно-гигиенических условий труда;
1.3	развитие навыков применения организационных, технических, эксплуатационных и режимных мероприятий по обеспечению пожарной и взрывной безопасности;
1.4	изучение организационных и технических методов по защите человека от действия вредных и опасных факторов в условиях производства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при обучении по программе бакалавриата.
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Технологическая практика
2.3.3	Научно-исследовательская работа
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-6	: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.2	: Владеет знаниями по обеспечению эффективного управления охраной труда и улучшению условий труда в металлургическом производстве.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	содержание международных, межгосударственных и государственных актов по охране труда, действующих на предприятиях металлургии;
3.1.2	принципы обеспечения безопасности производственных процессов и оборудования на предприятиях металлургии;
3.1.3	специальные вопросы обеспечения безопасности эксплуатации металлургического оборудования, грузоподъемных кранов, электроустановок на предприятиях металлургии и сосудов, работающих под давлением;
3.1.4	принципы обеспечения санитарно-гигиенических условий труда на предприятиях металлургии;
3.1.5	организационные, технические, эксплуатационные и режимные мероприятия по обеспечению пожарной и взрывной безопасности на предприятиях металлургии.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	прогнозировать и принимать грамотные правильные организационные и технические решения в условиях производства по защите человека от действия вредных и опасных факторов для снижения частоты и тяжести несчастных случаев и профессиональных заболеваний на предприятиях;
3.2.2	приемы исследований и анализа условий труда на производстве;
3.2.3	применять современные методы исследования и анализа рисков, угроз и опасностей на рабочих местах и производственных объектах; разрабатывать и внедрить безопасные технологии в области производственной деятельности;

3.2.4	делать выбор оптимальных условий и режимов работы на основе современных технологических и научных достижений в области охраны труда; разрабатывать мероприятия по устранению причин несчастных случаев и ликвидации последствий аварий на производстве;
3.2.5	учитывать требования законодательных и нормативно-правовых актов по охране труда при выполнении производственных и управленческих функций;
3.2.6	организовывать деятельность производственного коллектива с обязательным учетом требований охраны труда;
3.2.7	эффективно распределять функции, обязанности и полномочия по охране труда в производственном коллективе;
3.2.8	разрабатывать методическое обеспечение и проводить обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда;
3.2.9	организовать контроль выполнения требований охраны труда на предприятии.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	разработки и управления проектированием образцов техники, технологических процессов и рабочих мест на основе современных представлений и достижений в области охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
3.3.2	оценки потребности в ресурсах и эффективности металлургического производства;
3.3.3	умственной деятельности, связанной с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, направленной на совершенствование организационных и технологических мероприятий по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности на металлургическом предприятии;
3.3.4	выбора испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований по анализу условий труда на металлургическом производстве;
3.3.5	выполнения оценки и обработки результатов исследования.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

##### 4.2. Виды контроля

экзамен 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. Система управления охраной труда в отрасли и основные законодательные акты по вопросам охраны труда и пожарной безопасности на основных производствах предприятий металлургии.				

1.1	Лек	Элементы системы управления охраной труда, международный стандарт OHSAS 18001:2007. Основные требования к построению и функционированию системы управления охраной труда (СУОТ). Обеспечение функционирования и построение СУОТ на предприятии. Положение о СУОТ, структура и содержание его разделов. Планирование мероприятий по охране труда. Виды планирования и контроля состояния охраны труда. Выявление, оценка и уменьшения рисков опасных событий. Учет и анализ показателей охраны труда. Функции и задачи СУОТ. Нормативно-правовая база по охране труда в отрасли; научная база и финансирование СУОТ. Место, роль, функциональные обязанности руководства предприятия и его служб, инженерно-технических работников, каждого работника в системе управления охраной работы на предприятии. Государственные нормативные акты по охране труда (НПАОТ) и их действие на предприятиях черной металлургии. Законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда в отрасли. Реестр нормативно-правовых актов по вопросам охраны труда. Основные нормативные акты по охране труда на предприятии.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 2. Общая характеристика вредных условий труда на предприятиях металлургии.</b>				
2.1	Лек	Анализ вредных факторов на предприятиях металлургии. Характеристика основных факторов производственной среды: параметров микроклимата, загазованности и оппыление воздуха, шума, теплового облучения и др. Уровень этих факторов и их влияние на условия труда и безопасность.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.2	Пр	Определение и расчет параметров зон защиты молниеотводов.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.3	Пр	Оценка опасности поражения человека электрическим током при оборванном и лежащем на земле проводе под напряжением.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.4	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	14	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 3. Гигиеническая характеристика основных производственных факторов, действующих на персонал предприятий металлургии.</b>				
3.1	Лек	Характеристика производственных ядов, пыли, микроклимата, вибрации, шума, ультразвука и инфразвука, которые возникают при производстве и обработке черных и цветных металлов, и их действие на персонал цеха. Профессиональные заболевания и патология от действия этих факторов и их краткая характеристика. Основные принципы оказания первой помощи при отравлении на производстве. Факторы трудового процесса: физическая и умственная работа. Характеристика статической и динамической физической работы и их действие на человека. Категории тяжести физической работы. Характеристика умственной работы, особенности ее действия на человека. Профессиональная патология от действия факторов физической и умственной работы. Классификация работы по степени тяжести и напряженности труда.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
3.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	1	8	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

		<b>Раздел 4. Улучшение состояния производственной среды, снижение тяжести и напряженности трудовых процессов на предприятиях металлургии.</b>				
4.1	Лек	Классификация технических средств производственной санитарии для оздоровления воздушной среды и параметров микроклимата, защиты от теплового облучения, шума, вибрации, электромагнитных полей и статического электричества, нормализации производственного освещения рабочих мест, средства индивидуальной защиты работающих и т.п. Краткая характеристика этих технических средств. Применение целесообразных режимов труда и отдыха, рациональная организация трудового процесса и рабочих мест, механизация и автоматизация, усовершенствование технологических процессов и оборудования как факторы уменьшения тяжести и напряженности производственного процесса. Основные требования к средствам индивидуальной защиты работающих и их классификация. Основные характеристики и маркировка специальной одежды, обуви, средств индивидуальной защиты органов дыхания (респираторов, противогазов), головы (каска), слуха (вкладышей, наушников, шлемов), зрения (очков, щитков) и других. Основные недостатки средств индивидуальной защиты.	1	6	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.2	Пр	Разработка местной механической вентиляции для удаления вредных веществ от локализованного источника выбросов.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.3	Пр	Проектирование искусственного освещения в производственных помещениях.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
4.4	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	12	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 5. Травмоопасные производственные факторы и состояние производственного травматизма на предприятиях металлургии.</b>				
5.1	Лек	Производственный травматизм в отрасли, статистические данные общего и смертельного травматизма, динамика травматизма, сравнительная оценка. Анализ производственного травматизма в отрасли по отдельным признакам (по профессиям, по возрасту, по полу и т.п.). Социально-экономические последствия производственного травматизма в отрасли. Анализ несчастных случаев в доменном и сталеплавиловом производствах по причинам, по месту возникновения, по стадиям технологического процесса, по основным профессиям, по видам травм и др. Уровень этих факторов и их влияние на условия труда и безопасность. Анализ причин аварий.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.2	Пр	Разработка планов локализации аварийных ситуаций и аварий.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	6	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 6. Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования на предприятиях металлургии.</b>				

6.1	Лек	Методы и средства предупреждения производственного травматизма. Система нарядов-допусков при эксплуатации отраслевых объектов повышенной опасности. Порядок оформления нарядов, ответственные лица и их обязанности, порядок выполнения работ и закрытие нарядов. Безопасность технологических процессов и оборудования, удержание помещений, оборудования и средств защиты в надлежащем состоянии, организация выполнения работ в соответствии с требованиями безопасности, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, надзор и контроль выполнения требований безопасности как меры по профилактике производственного травматизма в отрасли. Планы ликвидации аварий (ПЛА). Порядок введения в действие планов ликвидации аварий и планов аварийно-спасательных работ. Изучение ПЛА и планов аварийно-спасательных работ работниками предприятий. Значение НПАОТ 27.0-1.01-08 "Правила охраны труда в металлургической промышленности", НПАОТ 27.1-1.02-97 "Правила безопасности в доменном производстве", НПАОТ 27.1-1.03-97 "Правила безопасности в сталеплавильном производстве", НПАОТ 27.1-1.09-09 "Правила охраны труда в газовом хозяйстве предприятий черной металлургии", НПАОТ 0.00-1.59-87 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", НПАОТ 0.00-1.01-07 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", НПАОТ 0.00-1.21-98 "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" для обеспечения безопасности работающих на предприятиях черной металлургии. Область применения правил. Ответственность за нарушения правил. Организация безопасной эксплуатации и ремонта промышленного оборудования. Контроль соблюдения этих правил. Активные методы обучения вопросам охраны труда.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
6.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 7. Пожарная и взрывная безопасность на предприятиях отрасли.</b>				
7.1	Лек	Факторы пожарной опасности отраслевых объектов, их особенности и пожароопасные свойства. Причины пожаров на отраслевых объектах. Категории отраслевых объектов по пожарной и взрывной опасности в соответствии с НАПБ Б.03.002-2007. Классы пожароопасных и взрывоопасных зон отраслевых объектов в соответствии с НПАОТ 40.1-1.32-01. Меры и средства системы предупреждения пожара и пожарной защиты на отраслевых объектах, обоснование и выбор мер и средств системы защиты для отраслевых объектов. Система организационно-режимных мероприятий по пожарной безопасности в отрасли. Обучение работников вопросам пожарной безопасности. Пожарно-технические комиссии и добровольные пожарные дружины на отраслевых объектах. Государственный надзор и ведомственный контроль по вопросам пожарной безопасности на отраслевых объектах. Действия работников отраслевых объектов в случае возникновения пожара.	1	6	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.2	Пр	Оценка взрывоопасности производственной среды и разработка профилактических мероприятий по предупреждению аварийной ситуации.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
7.3	Пр	Разработка профилактических мероприятий по предупреждению пожара и организация вывода людей из производственных помещений.	1	4	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

7.4	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	1	10	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
8.2	КРКК	Проведение экзамена.	1	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Основные нормативные документы по охране труда, их структура, обозначения и область применения.
- Охарактеризуйте условия труда в агломерационном производстве и предложите мероприятия по их улучшению.
- Охарактеризуйте условия труда в доменном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков доменного цеха.
- Охарактеризуйте условия труда в конверторном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из основных участков цеха.
- Охарактеризуйте условия труда в электросталеплавильном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков цеха.
- Охарактеризуйте условия труда на участке непрерывной разливки стали и предложите мероприятия по их улучшению.
- Охарактеризуйте условия труда на участке внепечной обработки стали и предложите мероприятия по их улучшению.
- Охарактеризуйте условия труда в прокатном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков прокатного цеха.
- Охарактеризуйте условия труда в печном отделении прокатного цеха и предложите мероприятия по их улучшению.
- Охарактеризуйте условия труда персонала при производстве цветных металлов и предложите мероприятия по их улучшению.
- Гигиеническая характеристика основных производственных ядов, действующих в металлургии. Пути проникновения в организм человека и характер воздействия на работающий персонал.
- Оказание первой помощи при отравлениях.
- Гигиеническая характеристика производственных пылей, возникающих на предприятиях металлургии. Пути проникновения в организм человека и характер воздействия на работающий персонал.
- Гигиеническая характеристика производственного микроклимата.
- Гигиеническая характеристика производственной вибрации.
- Гигиеническая характеристика производственного шума.
- Виды воздействия пыли на работающих и основные виды профессиональных заболеваний в результате

воздействия пыли.

18. Производственный микроклимат и его влияние на тепловое состояние человека. Охарактеризуйте основные формы профессиональных заболеваний от действия теплоты.
19. Охарактеризуйте санитарно-гигиеническое действие инфракрасного излучения на человека и основные виды заболеваний от их воздействия.
20. Производственная вибрация: классификация, виды вибрации, воздействие на человека, нормирование и способы защиты от ее действия.
21. Характеристика факторов трудового процесса и их влияния на функциональное состояние работающих.
22. Гигиеническая оценка условий и характера труда, требования и нормы ее проведения.
23. Технические средства производственной санитарии для нормализации состава воздушной среды и микроклимата производственных помещений предприятий металлургии.
24. Технические средства производственной санитарии для защиты от тепловых излучений на предприятиях металлургии.
25. Технические средства производственной санитарии для пылеподавления на предприятиях металлургии.
26. Технические средства производственной санитарии для защиты от шума на предприятиях металлургии.
27. Технические средства производственной санитарии для защиты от вибрации на предприятиях металлургии.
28. Технические средства производственной санитарии для обеспечения естественной и искусственной освещенности производственных помещений предприятий металлургии.
29. Область применения средств индивидуальной защиты, основные требования к ним и их классификация.
30. Основные характеристики специальной одежды, применяемой на предприятиях черной металлургии.
31. Основные характеристики специальной обуви, применяемой на предприятиях металлургии.
32. Основные характеристики средств индивидуальной защиты органов дыхания.
33. Средства защиты головы на предприятиях металлургии.
34. Назначение, характеристика и правила эксплуатации индивидуальных средств защиты в производственных условиях.
35. Техническое освидетельствование сосудов.
36. Требования к организации безопасной эксплуатации сосудов.
37. Техническое освидетельствование баллонов.
38. Требования к хранению, транспортировке и эксплуатации баллонов.
39. Организация безопасной эксплуатации газового хозяйства предприятий металлургии.
40. Основные требования к выполнению работ по наряду-допуску в газоопасных местах предприятий металлургии.
41. Требования к должностным лицам и персоналу, обслуживающему электроустановки предприятий металлургии.
42. Организационные мероприятия обеспечения безопасности ведения работ в электроустановках.
43. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения работ в электроустановках.
44. Порядок освидетельствования безопасного состояния электроустановок.
45. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин (кранов).
46. Организация безопасной эксплуатации грузоподъемных машин (кранов) на предприятиях металлургии.
47. Требования безопасности при перемещении грузов на предприятиях металлургии.
48. Причины пожаров и взрывов при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката на предприятиях металлургии (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
49. Основные профилактические мероприятия для предупреждения и ликвидации пожаров.
50. Основные способы тушения пожаров, применяемые вещества и их выбор. Привести примеры для производства, по которому идет подготовка в ВУЗе.
51. Какими факторами определяется пожарная опасность доменного производства.
52. Какими факторами определяется пожарная опасность сталеплавильного производства.
53. Какими факторами определяется пожарная опасность прокатного производства.
54. Состояние общего и смертельного травматизма на предприятиях металлургии. Разобрать причины травматизма на примере одного из переделов предприятий металлургии.
55. Общая характеристика опасных факторов, возникающих при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката на предприятиях металлургии.
56. Нормируемые параметры технологического процесса, обеспечивающие его безопасность и стабильность (произвести анализ процесса, который соответствует профилю подготовки специалиста в ВУЗе).
57. Нарушения технологического процесса и основные способы их устранения (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
58. Экстремальные аварийные ситуации при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката, их причины и основные способы их устранения (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
59. Каким образом производится анализ взрывоопасности среды в производственных помещениях и возможные профилактические мероприятия для предотвращения взрыва и пожара?
60. Разработать план организации и проведения работ в условиях повышенной опасности (для заданного вида работ).
61. Разработать инструкцию по безопасности для выполнения заданного вида работ.
62. Разработать план локализации и ликвидации аварии для заданного вида производственной деятельности.

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

1. Основные нормативные документы по охране труда, их структура, обозначения и область применения.

2. Охарактеризуйте условия труда в агломерационном производстве и предложите мероприятия по их улучшению.
3. Охарактеризуйте условия труда в доменном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков доменного цеха.
4. Охарактеризуйте условия труда в конверторном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из основных участков цеха.
5. Охарактеризуйте условия труда в электросталеплавильном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков цеха.
6. Охарактеризуйте условия труда на участке непрерывной разливки стали и предложите мероприятия по их улучшению.
7. Охарактеризуйте условия труда на участке внепечной обработки стали и предложите мероприятия по их улучшению.
8. Охарактеризуйте условия труда в прокатном производстве и предложите мероприятия по их улучшению на одном из участков прокатного цеха.
9. Охарактеризуйте условия труда в печном отделении прокатного цеха и предложите мероприятия по их улучшению.
10. Охарактеризуйте условия труда персонала при производстве цветных металлов и предложите мероприятия по их улучшению.
11. Гигиеническая характеристика основных производственных ядов, действующих в металлургии. Пути проникновения в организм человека и характер воздействия на работающий персонал.
12. Оказание первой помощи при отравлениях.
13. Гигиеническая характеристика производственных пылей, возникающих на предприятиях металлургии. Пути проникновения в организм человека и характер воздействия на работающий персонал.
14. Гигиеническая характеристика производственного микроклимата.
15. Гигиеническая характеристика производственной вибрации.
16. Гигиеническая характеристика производственного шума.
17. Виды воздействия пыли работающих и основные виды профессиональных заболеваний в результате воздействия пыли.
18. Производственный микроклимат и его влияние на тепловое состояние человека. Охарактеризуйте основные формы профессиональных заболеваний от действия теплоты.
19. Охарактеризуйте санитарно-гигиеническое действие инфракрасного излучения на человека и основные виды заболеваний от их воздействия.
20. Производственная вибрация: классификация, виды вибрации, воздействие на человека, нормирование и способы защиты от ее действия.
21. Характеристика факторов трудового процесса и их влияния на функциональное состояние работающих.
22. Гигиеническая оценка условий и характера труда, требования и нормы ее проведения.
23. Технические средства производственной санитарии для нормализации состава воздушной среды и микроклимата производственных помещений предприятий металлургии.
24. Технические средства производственной санитарии для защиты от тепловых излучений на предприятиях металлургии.
25. Технические средства производственной санитарии для пылеподавления на предприятиях металлургии.
26. Технические средства производственной санитарии для защиты от шума на предприятиях металлургии.
27. Технические средства производственной санитарии для защиты от вибрации на предприятиях металлургии.
28. Технические средства производственной санитарии для обеспечения естественной и искусственной освещенности производственных помещений предприятий металлургии.
29. Область применения средств индивидуальной защиты, основные требования к ним и их классификация.
30. Основные характеристики специальной одежды, применяемой на предприятиях черной металлургии.
31. Основные характеристики специальной обуви, применяемой на предприятиях металлургии.
32. Основные характеристики средств индивидуальной защиты органов дыхания.
33. Средства защиты головы на предприятиях металлургии.
34. Назначение, характеристика и правила эксплуатации индивидуальных средств защиты в производственных условиях.
35. Техническое освидетельствование сосудов.
36. Требования к организации безопасной эксплуатации сосудов.
37. Техническое освидетельствование баллонов.
38. Требования к хранению, транспортировке и эксплуатации баллонов.
39. Организация безопасной эксплуатации газового хозяйства предприятий металлургии.
40. Основные требования к выполнению работ по наряду-допуску в газоопасных местах предприятий металлургии.
41. Требования к должностным лицам и персоналу, обслуживающему электроустановки предприятий металлургии.
42. Организационные мероприятия обеспечения безопасности ведения работ в электроустановках.
43. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения работ в электроустановках.
44. Порядок освидетельствования безопасного состояния электроустановок.
45. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин (кранов).
46. Организация безопасной эксплуатации грузоподъемных машин (кранов) на предприятиях металлургии.
47. Требования безопасности при перемещении грузов на предприятиях металлургии.

48. Причины пожаров и взрывов при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката на предприятиях металлургии (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
49. Основные профилактические мероприятия для предупреждения и ликвидации пожаров.
50. Основные способы тушения пожаров, применяемые вещества и их выбор. Привести примеры для производства, по которому идет подготовка в ВУЗе.
51. Какими факторами определяется пожарная опасность доменного производства.
52. Какими факторами определяется пожарная опасность сталеплавильного производства.
53. Какими факторами определяется пожарная опасность прокатного производства
54. Состояние общего и смертельного травматизма на предприятиях металлургии. Разобрать причины травматизма на примере одного из переделов предприятий металлургии.
55. Общая характеристика опасных факторов, возникающих при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката на предприятиях металлургии.
56. Нормируемые параметры технологического процесса, обеспечивающие его безопасность и стабильность (произвести анализ процесса, который соответствует профилю подготовки специалиста в ВУЗе).
57. Нарушения технологического процесса и основные способы их устранения (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
58. Экстремальные аварийные ситуации при производстве чугуна, стали, цветного металла и проката, их причины и основные способы их устранения (для специальности, по которой идет подготовка в ВУЗе).
59. Каким образом производится анализ взрывоопасности среды в производственных помещениях и возможные профилактические мероприятия для предотвращения взрыва и пожара?
60. Разработать план организации и проведения работ в условиях повышенной опасности (для заданного вида работ).
61. Разработать инструкцию по безопасности для выполнения заданного вида работ.
62. Разработать план локализации и ликвидации аварии для заданного вида производственной деятельности (на газопроводах, на доменной печи, в конверторном цехе и др.).

### 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 оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения 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 заданий на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита отчётов по практическим занятиям и контрольных заданий проводится в виде собеседования. Выполнение всех практических и контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение, предоставление и защита отчётов по всем практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Темнохуд В. А., Кочура В. В. Методические указания и варианты исходных данных к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов направлений подготовки 22.04.02 "Металлургия", 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5481.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5481.pdf</a>
ЛЗ.2	Темнохуд В. А., Кочура В. В., Асламова Я. Ю. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов направлений подготовки 22.04.02 "Металлургия", 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5482.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5482.pdf</a>
ЛЗ.3	Темнохуд В. А., Кочура В. В., Асламова Я. Ю. Методические указания к практическим занятиям "Разработка мероприятий по улучшению условий труда" по курсу "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов направлений подготовки 22.04.02 "Металлургия", 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5483.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5483.pdf</a>
ЛЗ.4	Темнохуд В. А., Кочура В. В., Асламова Я. Ю. Методические указания к практическим занятиям "Разработка мероприятий по обеспечению пожарной и взрывной безопасности на промышленных предприятиях" по курсу "Охрана труда в отрасли" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:(для студентов направлений подготовки 22.04.02 "Металлургия", 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5484.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5484.pdf</a>
Л2.1	Солопова, В. А. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 126 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71306.html">https://www.iprbookshop.ru/71306.html</a>
Л1.1	Стручалин, В. Г., Нарусова, Е. Ю., Фомина, Н. Б. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учёта [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - 87 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115972.html">https://www.iprbookshop.ru/115972.html</a>
Л1.2	Челноков, А. А., Жмыхов, И. Н., Цап, В. Н., Челнокова, А. А. Охрана труда [Электронный ресурс]:учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 544 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120123.html">https://www.iprbookshop.ru/120123.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.10 Теория и практика научных исследований**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Техническая теплофизика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

А.Б. Бирюков

**Рабочая программа дисциплины «Теория и практика научных исследований»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Изучение методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в технических науках.
<b>Задачи:</b>	
1.1	основные математические методы численного интегрирования;
1.2	принципы работы с математическими моделями, выраженными алгебраическими и трансцендентными уравнениями;
1.3	принципы работы с математическими моделями, выраженными обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами;
1.4	принципы работы с математическими моделями, выраженными дифференциальными уравнениями в частных производных;
1.5	основы дисперсионного анализа;
1.6	основы корреляционного анализа;
1.7	основы планирования эксперимента;
1.8	основы разработки методики проведения экспериментальных исследований в конкретных условиях.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-2 : Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии

ОПК-2.1 : Демонстрирует знания по методикам математического анализа и проведения экспериментальных исследований.

ОПК-5 : Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях

ОПК-5.1 : Демонстрирует навыки самостоятельного поиска, отбора и анализа необходимой информации в металлургии и смежных областях.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные математические методы численного интегрирования;
3.1.2	принципы работы с математическими моделями, выраженными алгебраическими и трансцендентными уравнениями;
3.1.3	принципы работы с математическими моделями, выраженными обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами;
3.1.4	принципы работы с математическими моделями, выраженными дифференциальными уравнениями в частных производных;
3.1.5	основы дисперсионного анализа;
3.1.6	основы корреляционного анализа;
3.1.7	основы планирования эксперимента;
3.1.8	основы разработки методики проведения экспериментальных исследований в конкретных условиях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Составлять и использовать математические модели на базе алгебраических и трансцендентных уравнений;
3.2.2	составлять и использовать математические модели на базе обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем;

3.2.3	составлять и использовать математические модели на базе дифференциальных уравнений в частных производных;
3.2.4	пользоваться методами численного интегрирования; производить сравнение дисперсий и нескольких выборочных средних; проверять наличие статистической связи между данными при помощи методов корреляционного анализа; составлять матрицу планирования эксперимента для простейших случаев;
3.2.5	определять значения коэффициентов регрессии в результате обработки результатов планируемого эксперимента и проверять их значимость;
3.2.6	разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований в конкретных условиях.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками применения основных математических методов численного интегрирования;
3.3.2	составления и реализации математических моделей, выраженных алгебраическими и трансцендентными уравнениями;
3.3.3	составления и реализации математических моделей, выраженных обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами;
3.3.4	использования инструментов дисперсионного анализа и корреляционного анализа; планирования эксперимента.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

##### 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
		<b>Раздел 1. Математические методы численного интегрирования</b>				
1.1	Лек	Математические методы численного интегрирования: метод прямоугольников, метод трапеции, метод Ньютона-Котеса, метод парабол и т.д.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Математические методы численного интегрирования	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Математические модели, выраженные алгебраическими и трансцендентными уравнениями</b>				

2.1	Лек	Реализация математических моделей, выраженных алгебраическими и трансцендентными уравнениями: метод простой итерации, метод половинного деления, метод хорд, метод секущих, метод касательных	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Математические модели, выраженные алгебраическими и трансцендентными уравнениями.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	6	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Математические модели, выраженные обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами</b>				
3.1	Лек	Математические модели, выраженные обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами: построение моделей, реализация моделей (метод Эйлера-Коши, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты).	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
3.2	Пр	Математические модели, выраженные обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	6	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 4. Математические модели, выраженные дифференциальными уравнениями в частных производных</b>				
4.1	Лек	Математические модели, выраженные дифференциальными уравнениями в частных производных: задачи теплопроводности, задачи массопереноса, задачи гидрогазодинамики. Численная реализация математических моделей.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Математические модели, выраженные дифференциальными уравнениями в частных производных.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	7	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Дисперсионный анализ</b>				
5.1	Лек	Дисперсионный анализ: сравнение дисперсий, сравнение выборочных средних, практическое применение.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Дисперсионный анализ	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	7	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. Корреляционный анализ</b>				
6.1	Лек	Корреляционный анализ: исследование наличия статистической связи между величинами. Коэффициент корреляции, оценка степени связи.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Корреляционный анализ.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	5	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 7. Основы планирования эксперимента</b>				
7.1	Лек	Планирование эксперимента: понятие плана эксперимента, классификация планов, уровни и интервалы варьирования, матрица планирования эксперимента. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Оценка воспроизводимости. Проверка значимости коэффициентов регрессии.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Основы планирования эксперимента	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	7	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 8. Основы методологии проведения экспериментальных исследований в производственных и лабораторных условиях</b>				
8.1	Лек	Анализ объекта исследования, выбор измеряемых величин и средств измерения, создание условий для снижения погрешности замеров.	2	4	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1

8.2	Пр	Основы методологии проведения экспериментальных исследований в производственных и лабораторных условиях.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
8.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	2	5	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
<b>Раздел 9. КРКК</b>						
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
9.2	КРКК	Проведение экзамена.	2	2	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	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. Математические методы численного интегрирования.
2. Типовые задачи, решаемые при помощи методов численного интегрирования
3. Интерполяция данных
4. Типовые задачи, при решении которых используются методы интерполяции.
5. Решение трансцендентных уравнений.
6. Типовые задачи, при рассмотрении которых требуется решение трансцендентных уравнений.
7. Решение задач оптимизации при известном математическом выражении исследуемой зависимости.
8. Типовые задачи оптимизации в технических науках.
9. Реализация математических моделей на базе обыкновенных дифференциальных уравнений.
10. Примеры решения практических задачи при помощи математических моделей на базе обыкновенных дифференциальных уравнений.
11. Сущность дисперсионного анализа.
12. Применение дисперсионного анализа при решении практических задач.
13. Сущность корреляционного анализа.
14. Применение корреляционного анализа при решении практических задач.
15. Основы планирования эксперимента.
16. Использование методов планирования эксперимента при решении практических задач.
17. Использование метода наименьших квадратов для аппроксимации экспериментальных данных.
18. Использование метода наименьших квадратов при решении практических задач.

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

1. Математические методы численного интегрирования.
2. Типовые задачи, решаемые при помощи методов численного интегрирования
3. Интерполяция данных
4. Типовые задачи, при решении которых используются методы интерполяции.
5. Решение трансцендентных уравнений.
6. Типовые задачи, при рассмотрении которых требуется решение трансцендентных уравнений.
7. Решение задач оптимизации при известном математическом выражении исследуемой зависимости.
8. Типовые задачи оптимизации в технических науках.
9. Реализация математических моделей на базе обыкновенных дифференциальных уравнений.
10. Примеры решения практических задачи при помощи математических моделей на базе обыкновенных дифференциальных уравнений.
11. Сущность дисперсионного анализа.
12. Применение дисперсионного анализа при решении практических задач.
13. Сущность корреляционного анализа.
14. Применение корреляционного анализа при решении практических задач.
15. Основы планирования эксперимента.

16. Использование методов планирования эксперимента при решении практических задач.  
 17. Использование метода наименьших квадратов для аппроксимации экспериментальных данных.  
 18. Использование метода наименьших квадратов при решении практических задач.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.  
 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 оформления 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 изучения 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 (210×297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.  
 Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.  
 Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.  
 По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:  
 «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;  
 «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;  
 «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;  
 «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Бирюков А. Б., Захаров Н. И., Дробышевская И. П. Методические указания для проведения практических занятий и обеспечения СРС по дисциплине "Теория и практика научных исследований" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по направлению 22.04.02 Metallurgy, магистерские программы "Промышленная теплотехника", "Metallurgy of steel", "Metallurgy of cast iron", "Electrometallurgy", "Color metallurgy", "Processing of metals by pressure". - Donetsk: GOUPPO "DONNTU", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5606.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5606.pdf</a>
Л2.1	Пономарев И. Ф., Полякова Э. И. Методология научных исследований [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Donetsk: GOUPPO "DONNTU", 2018. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/19/cd8597.pdf">http://ed.donntu.ru/books/19/cd8597.pdf</a>
Л1.1	Захаров Н. И., Гридин С. В. Математические модели и методы численного моделирования тепломассообменных процессов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов теплоэнергетических специальностей. - Donetsk: [б.и.], 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/cd9790.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/cd9790.pdf</a>

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

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

### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 8.4.1 ЭБС IPR SMART  
 8.4.2 ЭБС ДОННТУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.436 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, переносной экран), доска аудиторная, учебно-наглядные пособия, макеты металлургических печей, плакаты по технической термодинамике, демонстрационные стенды современного металлургического оборудования, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.О.11 Оптимизация энергозатрат в металлургических  
технологиях**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Техническая теплофизика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кашаев

**Рабочая программа дисциплины «Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Предоставление магистрантам знаний, касающихся рациональных и оптимальных расходов энергии в металлургическом производстве различных видов металлопродукции, а также знаний методик подсчета затрат энергии в процессах нагрева и обработки металлов на основе опыта преодоления энергетического кризиса
<b>Задачи:</b>	
1.1	Дисциплина рассматривает вопросы, касающиеся методик сокращения этапов технологических процессов и организации рациональных режимов работы тепловых агрегатов в металлургической отрасли, оптимизации расходов энергии в процессах обработки металлов давлением, рационального расходования энергии на нагрев металла перед деформацией и на термообработку продукции после деформации.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Теория и практика научных исследований
2.2.3	Конструкции и оборудование доменных печей
2.2.4	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.2.5	Теория и технология доменной плавки
2.2.6	Технология подготовки железорудного сырья
2.2.7	Резервы и перспективы доменной плавки
2.2.8	Подготовка кокса к доменной плавке
2.2.9	Научно-исследовательская работа
2.2.10	Технологическая практика
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Информационные технологии в металлургии и материаловедении
2.3.2	АСУ металлургическими процессами
2.3.3	Конструкции и оборудование доменных печей
2.3.4	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.6	Преддипломная практика
2.3.7	Научно-исследовательская работа

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 : Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии

ОПК-1.1 : Знает основные методики по разработке и осуществлению мероприятий по экономии ресурсов в металлургических технологиях.

ОПК-3 : Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества

ОПК-3.1 : Способен осуществлять выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества металлопродукции.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	– суть, цели, задачи оптимизации затрат энергии в металлургических процессах;
3.1.2	– единицы измерения работы и энергии, и соотношение между ними, что немаловажно при расчетах и сопоставлении при анализе;
3.1.3	– тепловой баланс нагревательной печи и ее теплотехнический к. п. д.;

3.1.4	– расход энергии на нагрев и на термическую обработку проката;
3.1.5	– современные методы сокращения затрат энергии в различных нагревательных агрегатах и агрегатах по термообработке металлопродукции;
3.1.6	– пути снижения энергозатрат в металлургическом производстве с полным циклом;
3.1.7	– основы системы энергоменеджмента металлургического предприятия.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	– формулировать цели и задачи по повышению энергоэффективности производства металлопродукции, используя знания по этой дисциплине;
3.2.2	– пользоваться обычными и наиболее распространенными методами снижения затрат энергии;
3.2.3	– выполнять оценку затрат тепла полезного и потерянного;
3.2.4	– выполнять энергоэкономический анализ современного состояния с затратами тепла на металлургическом или нагревательном устройстве;
3.2.5	– разрабатывать мероприятия по сокращению непроизводительных расходов тепла, в т.ч. и организационные;
3.2.6	– пользоваться справочной литературой для определения допустимых температур нагрева различных марок стали и соответствующих теплоизоляционных материалов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыкам владения методиками по выбору рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества металлопродукции; методиками по разработке и осуществлению мероприятий по экономии ресурсов (материалов и энергоносителей) в металлургических технологиях; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели (оптимизации затрат энергии в металлургических технологиях) и выбору путей ее достижения.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.</b> <b>&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

##### 4.2. Виды контроля

зачёт 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
		<b>Раздел 1. Расход энергии на нагрев металлов.</b>				
1.1	Лек	Расход энергии на нагрев металлов. Тепловой баланс нагревательной печи и понятие теплотехнического к. п. д.	3	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л2.1
1.2	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Тепловой баланс нагревательной печи и понятие теплотехнического к. п. д.	3	7	ОПК-1.1	Л1.2 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Потеря тепла теплопроводностью через стенки.</b>				

2.1	Лек	Потеря тепла теплопроводностью через стенки	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1
2.2	Пр	Потеря тепла теплопроводностью через стенки	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Теплопроводность огнеупоров	3	9	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Потери тепла с отходящими газами. Потери тепла излучением. Потери тепла с охлаждающей водой. Потери тепла от недожога газа. Потери тепла с выбивающимся пламенем и через неплотности.</b>				
3.1	Лек	Потери тепла с отходящими газами. Потери тепла излучением. Потери тепла с охлаждающей водой. Потери тепла от недожога газа. Потери тепла с выбивающимся пламенем и через неплотности.	3	3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1
3.2	Пр	Потери тепла с отходящими газами. Потери тепла излучением. Потери тепла с охлаждающей водой. Потери тепла от недожога газа. Потери тепла с выбивающимся пламенем и через неплотности.	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Потери тепла с отходящими газами. Потери тепла излучением. Потери тепла с охлаждающей водой. Потери тепла от недожога газа. Потери тепла с выбивающимся пламенем и через неплотности.	3	9	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Пути снижения расхода топлива в печах. Печи для подготовки сырья.</b>				
4.1	Лек	Пути снижения расхода топлива в печах. Печи для подготовки сырья.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1
4.2	Пр	Пути снижения расхода топлива в печах. Печи для подготовки сырья.	3	3	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
4.3	Ср	Печи металлизации (восстановления).	3	10	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Пути снижения расхода топлива в печах. Плавильные печи.</b>				
5.1	Лек	Пути снижения расхода топлива в печах. Плавильные печи.	3	3	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1
5.2	Пр	Пути снижения расхода топлива в печах. Плавильные печи.	3	3	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Литейная печь (вагранка).	3	10	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Пути снижения расхода топлива в печах. Методические печи.</b>				
6.1	Лек	Пути снижения расхода топлива в печах. Методические печи.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1
6.2	Пр	Пути снижения расхода топлива в печах. Методические печи.	3	3	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Кольцевая печь. Секционная печь.	3	10	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Пути снижения расхода топлива в печах. Термические печи.</b>				
7.1	Лек	Пути снижения расхода топлива в печах. Термические печи.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3 Л2.1
7.2	Пр	Пути снижения расхода топлива в печах. Термические печи.	3	3	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3 Л2.1 Л3.1
7.3	Ср	Изучение лекционного материала по теме: Конвейерная печь. Роликовая печь. Протяжная печь.	3	10	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.3 Л2.1 Л3.2

		<b>Раздел 8. Пути снижения энергозатрат в металлургическом производстве с полным циклом.</b>				
8.1	Пр	Пути снижения энергозатрат в металлургическом производстве с полным циклом.	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4 Л2.1 Л3.1
8.2	Ср	Изучение лекционного материала по теме: пути снижения энергозатрат в металлургическом производстве с полным циклом.	3	5	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.4 Л2.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ОПК-1.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК	Проведение зачета	3	0		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Какие компоненты входят в уравнение теплового баланса печи?
2. Что характеризует показатель теплотехнического коэффициента полезного действия и как его рассчитать? Приведите формулу к. п. д.
3. Из каких компонентов складывается показатель потерь тепла через стенки? Приведите формулу для определения потерь тепла через стенки и формулы для расчета компонентов, входящих в эту формулу.
4. От каких параметров зависят потери тепла теплопроводностью через стенки? Приведите формулу для учета потерь тепла теплопроводностью через стенки.
5. Какие имеются возможности для снижения затрат тепла через стенки нагревательных устройств? Укажите формулу для расчета затрат тепла через стенки нагревательных устройств.
6. От каких параметров и факторов зависят потери тепла с отходящими газами? Приведите формулу для учета потерь тепла с отходящими газами.
7. Где возникают потери тепла излучением и как эти потери снизить? Укажите формулы для расчета удельного теплового потока от излучения твердого тела – стенок печи и суммарной потери тепла на излучение.
8. Какие компоненты входят в формулу по расчету суммарной плотности теплового потока, излучаемого наружу? Приведите формулу и объясните ее.
9. За счет чего можно уменьшить потери тепла с излучением?
10. От каких параметров и факторов зависят потери тепла с охлаждающей водой? Приведите формулу для учета потерь тепла с охлаждающей водой.
11. С чем связаны потери тепла от недожога газа и от чего они зависят? Приведите формулу для учета потерь тепла от недожога газа.
12. Что нужно знать, чтобы рассчитать потери тепла от недожога?
13. Каким образом можно снизить потери тепла от недожога? Приведите формулу для учета потерь тепла от недожога и объясните ее.
14. Какой существует основной путь снижения потерь топлива?
15. Какие компоненты нужны, чтобы подсчитать потери тепла в связи с неплотностью?
16. От чего зависят потери тепла с выбивающимся пламенем? Проиллюстрируйте это формулами.

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

1. Что называют полезным теплом и от каких параметров оно зависит?
2. Какие компоненты входят в уравнение теплового баланса нагревательной печи?
3. Что характеризует показатель теплотехнического коэффициента полезного действия и как его рассчитать? Приведите формулу к. п. д.
4. Теплотехнический к. п. д. можно выразить через энтальпию нагреваемого материала?
5. Из каких компонентов складывается показатель потерь тепла через стенки? Приведите формулу для определения потерь тепла через стенки и формулы для расчета компонентов, входящих в эту формулу.
6. От каких параметров зависят потери тепла теплопроводностью через стенки? Приведите формулу для учета потерь тепла теплопроводностью через стенки.
7. Какие имеются возможности для снижения затрат тепла через стенки нагревательных устройств? Укажите формулу для расчета затрат тепла через стенки нагревательных устройств.
8. От каких параметров и факторов зависят потери тепла с отходящими газами? Приведите формулу для учета потерь тепла с отходящими газами.
9. Где возникают потери тепла излучением и как эти потери снизить? Укажите формулы для расчета удельного теплового потока от излучения твердого тела – стенок печи и суммарной потери тепла на излучение.
10. Какие компоненты входят в формулу по расчету суммарной плотности теплового потока, излучаемого наружу? Приведите формулу и объясните ее.
11. За счет чего можно уменьшить потери тепла с излучением?
12. От каких параметров и факторов зависят потери тепла с охлаждающей водой? Приведите формулу для учета потерь тепла с охлаждающей водой.
13. С чем связаны потери тепла от недожога газа и от чего они зависят? Приведите формулу для учета потерь тепла от недожога газа.
14. Что нужно знать, чтобы рассчитать потери тепла от недожога?
15. Каким образом можно снизить потери тепла от недожога? Приведите формулу для учета потерь тепла от недожога и объясните ее.
16. Какой существует основной путь снижения потерь топлива?
17. Какие компоненты нужны, чтобы подсчитать потери тепла в связи с неплотностью?
18. От чего зависят потери тепла с выбивающимся пламенем? Проиллюстрируйте это формулами.
19. Какие работы проводятся при реконструкции и модернизации печей?
20. Охарактеризуйте такой путь сокращения энергозатрат в металлургическом производстве с полным циклом, как сокращение этапов технологического процесса.
21. Что такое регулярный технологический аудит и для каких целей он проводится на металлургических предприятиях?

**7.3. Тематика письменных работ**

Расчет котла-утилизатора;  
 Расчет паропровода;  
 Расчет экономии газообразного топлива;  
 Расчет нагревательной печной установки;  
 Расчет теплового баланса печной установки;  
 Расчет экономического эффекта от установки теплоуловителя;  
 Расчет экономии топлива за счет снижения температуры уходящих газов.

**7.4. Критерии оценивания**

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам практических (семинарских) занятий, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Зачет выставляется по результатам текущей учебной работы обучающегося в конце семестра до начала экзаменационной сессии. Для оценивания результата сдачи обучающимся зачета используются оценки «зачтено» и «не зачтено».

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

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

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература**

ЛЗ.1	Кашаев В. В. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Промышленная теплотехника". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5600.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5600.pdf</a>
ЛЗ.2	Юрченко Ю. И. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m5753.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m5753.pdf</a>

ЛП.1	Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. И., Сабирзянов, А. Н. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 125 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/79603.html">https://www.iprbookshop.ru/79603.html</a>
ЛП.2	Муравьев, В. И., Бахматов, П. В., Фролов, А. В., Григорьев, В. В. Перспективные металлургические и технологические процессы производства конструкционных материалов [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 328 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115154.html">https://www.iprbookshop.ru/115154.html</a>
ЛП.3	Курбатов, Ю. Л., Бирюков, А. Б., Рубан, Ю. Е. Металлургические печи [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 384 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124183.html">https://www.iprbookshop.ru/124183.html</a>
ЛП.4	Жук В. Л., Заика В. И., Тупилко И. В., Троянский А. А. Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/19/cd8427.pdf">http://ed.donntu.ru/books/19/cd8427.pdf</a>
ЛП.4	Кашаев В. В. Оптимизация энергозатрат в металлургии [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов. - Донецк: ДонНТУ, 2016. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/cd3761.pdf">http://ed.donntu.ru/books/cd3761.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.436 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : комплект переносного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, переносной экран), доска аудиторная, учебно-наглядные пособия, макеты металлургических печей, плакаты по технической термодинамике, демонстрационные стенды современного металлургического оборудования, стол аудиторный, стул аудиторный, парты 4-х местные
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.01 АСУ металлургическими процессами**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «АСУ металлургическими процессами»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний в области автоматизации технологических процессов аглодоменного производства.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основы создания систем автоматического контроля и регулирования;
1.2	изучить средства получения информации и средства автоматизации;
1.3	изучить структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматизации.

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
2.2.2	Технология подготовки железорудного сырья
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве

ПК-1.1 : Владеет знаниями основных методов контроля и регулирования в области автоматизации технологических процессов аглодоменного производства.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы создания систем автоматического контроля и регулирования;
3.1.2	средства получения информации и средства автоматизации;
3.1.3	системы контроля и регулирования и АСУ ТП аглодоменного производства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять фактическое состояние объекта регулирования;
3.2.2	анализировать производственный процесс с точки зрения выбора критерия управления (регулирование) этим процессом;
3.2.3	понимать структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматизации;
3.2.4	оценивать эффективность работы автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками решения задач на разработку систем автоматического контроля и регулирования (управления);
3.3.2	навыками составления технической документации на системы автоматического контроля и регулирования, а также подбора соответствующего оборудования.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	8			
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	76	76	76	76
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 (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
		<b>Раздел 1. Введение, цели и задачи курса. Понятие о локальных и автоматизированных системах контроля и управление.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние доменного производства в мире. Современное положение автоматизации в металлургии. Понятие о технологическом объекте регулирования (управление). Локальные и автоматизированные системы контроля и регулирования (управление).	4	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Стадии проектирования систем автоматизации. Структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации.	4	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	8	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Задача на разработку систем автоматического контроля и регулирование (управление). Стадии проектирования систем автоматизации. Состав проектов автоматизации.</b>				
2.1	Лек	Основания для выполнения проектно-сметной документации, организации задания, таблица-перечень параметров контроля и регулирование. Запросные письма. Технический проект и рабочие чертежи, рабочий проект. Состав и содержание технического и технологического проектов и рабочих чертежей.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Основы составления принципиальных схем дистанционного управления (сигнализации и блокирование, электрических схем питания систем автоматизации, выбор аппаратуры и средств систем управления и др.).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации.</b>				
3.1	Лек	Алгоритмическая, функциональная и конструктивная структура схем автоматизации. Правила построения схем, их состав и условные обозначения. Системы блокирования и сигнализации. Системы воздухообеспечения и электрического снабжения.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Анализ агломерационного процесса (статические и динамические характеристики с точки зрения выбора исходных параметров и управляющих действий, а также аппаратура контроля и регулирования).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	12	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Особенности разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами.</b>				
4.1	Лек	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) в общей структуре управления предприятием, технологические особенности и задачи управления металлургическими процессами. Иерархическое построение АСУТП, ее состав. Режимы функционирования АСУТП: информационно-советующий, комбинированный и режим прямого управления. Предпроектная стадия для разработки АСУТП. Дополнительная документация.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Изучение структурной схемы оперативного управления аглофабрикой (АСУТП и схемы потока информации на аглофабрике).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	12	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Автоматический контроль и управление процессом производства агломерата.</b>				
5.1	Лек	Агломерационный процесс как объект автоматического управления. Статические и динамические характеристики процесса. Локальные схемы автоматического контроля и регулирования. Системы комплексной автоматизации и АСУТП агломерационного производства. Использование управляющих вычислительных машин (УОМ) в аглопроизводстве. АСУТП агломерационного производства. Структурная схема оперативного управления аглофабрикой в условиях АСУТП.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Анализ процесса производства окатышей (статические и динамические характеристики с точки зрения выбора исходных параметров и управляющих действий, а также аппаратура контроля и регулирования).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Автоматический контроль и управление процессом производства окатышей.</b>				
6.1	Лек	Процесс производства окатышей как объект автоматического управления. Статические и динамические характеристики процесса. Локальные схемы автоматизации, система контроля и управления тепловым режимом обжига окатышей. Структурная схема АСУТП фабрики окускования.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Изучение структурной схемы оперативного управления фабрики окускования (АСУТП и схемы потока информации на фабрике окускования по производству окатышей).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Автоматический контроль и управление процессом производства чугуна.</b>				

7.1	Лек	Блок-схема автоматического контроля параметров доменного процесса. Контроль состава газа и температуры на колошнике доменной печи (по радиусу и по периферии). Контроль уровня шихты на колошнике печи: зондовый и радиометрический (бесконтактный) методы измерения уровня шихты. Автоматическая стабилизация давления колошникового газа, температуры и влажности горячего дутья, расхода воздушного дутья, автоматического распределения дутья, природного газа и кислорода по фурмам доменной печи, регулирование соотношения «природный газ – холодное дутье» и др. Автоматическое управление тепловым режимом и ходом доменной печи. Структурная схема АСУТП доменной печи.	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Анализ доменного процесса и работы воздухонагревателей (статические и динамические характеристики с точки зрения выбора исходных параметров и управляющих действий, а также аппаратура контроля и регулирования).	4	4	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 8. Система автоматического контроля и регулирование работы воздухонагревателей и газоочистками доменной печи.</b>				
8.1	Лек	Локальные схемы автоматического контроля параметров и оптимального управления (регулирования) режимом работы воздухонагревателей. Структурная схема АСУТП воздухонагревателей доменной печи. Системы контроля и регулирование расхода воды на орошение газа в скруббере, контроль температуры чистого и грязного газа, контроль уровня воды и др. Схема автоматического контроля очистки продуктов сжигания и работы эксгаустеров агломерационных машин и др.	4	6	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Изучение структурной схемы оперативного управления доменной печью, воздухонагревателями и газоочистками.	4	6	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	8	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
9.2	КРКК	Проведение экзамена	4	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

1. Назовите основные функции систем автоматизации.
2. Основные черты частичной и комплексной и полной автоматизации.
3. Основные виды автоматизации в зависимости от выполняемых функций.
4. Назовите основные этапы создания и ввода в эксплуатацию систем автоматизации.
5. Назовите стадии проектирования систем автоматизации.
6. Какие данные должно содержать задание на проектирование.
7. Состав проектов автоматизации.
8. Состав проектно-сметной документации.
9. Приведите упрощенную структурную схему контроля и управления доменной печью.
10. Изображение технологического оборудования и коммуникаций на функциональных схемах.
11. Изображение приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
12. Размещение приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
13. Условные изображения приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
14. Обозначение приборов по функциональному признаку.
15. Условные изображения способов передачи импульсов.
16. Условные изображения приборов (базовые и допустимые).
17. Позиционное обозначение (нумерация) приборов и средств автоматизации на функциональной схеме.
18. Примеры функциональных схем автоматического контроля и регулирования.
19. Принципиальные электрические схемы (питания, сигнализации и управления).
20. Общая схема автоматизация воздухонагревателей доменных печей.
21. Схема контроля и регулирования давления смешанного газа и его расхода воздухонагревателей.
22. Схема регулирования соотношения «доменный газ – природный газ» с коррекцией по калорийности.
23. Схема регулирования температуры горячего дутья при последовательном режиме работы воздухонагревателей.
24. Схема регулирования температуры горячего дутья при попарно-параллельном режиме работы воздухонагревателей.
25. Принципы регулирования температуры купола воздухонагревателя.
26. Назовите основные контролируемые параметры доменного процесса.
27. Назовите локальные системы стабилизации отдельных параметров доменного процесса.
28. Принципы автоматизации параметров горячего дутья и колошникового газа доменной печи.
29. Схема автоматического контроля расхода горячего дутья.
30. Схема автоматической стабилизации влажности горячего дутья доменных печей.
31. Схема автоматического распределения дутья по фурмам доменной печи.
32. Схема автоматического регулирования расхода и распределения природного газа по фурмам доменной печи.
33. Схема регулирования соотношения «природный газ – холодное дутье» с коррекцией по кислороду.
34. Принципы автоматической стабилизации давления колошникового газа.
35. Проблемы уравнивание давления в межконусном пространстве в системе автоматического управления.
36. Схема автоматического контроля уровня шихтовых материалов на колошнике доменной печи.
37. Схема автоматического контроля радиального распределения газового потока по сечению колошника доменной печи.
38. Измерение температуры чугуна и шлака.
39. Принципы автоматизация процессов очистки колошникового газа.
40. Общие принципы построения АСУ технологическим процессом доменной печи.

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

1. Назовите основные функции систем автоматизации.
2. Основные черты частичной и комплексной и полной автоматизации.
3. Основные виды автоматизации в зависимости от выполняемых функций.
4. Назовите основные этапы создания и ввода в эксплуатацию систем автоматизации.
5. Назовите стадии проектирования систем автоматизации.
6. Какие данные должно содержать задание на проектирование.
7. Состав проектов автоматизации.
8. Состав проектно-сметной документации.
9. Приведите упрощенную структурную схему контроля и управления доменной печью.
10. Изображение технологического оборудования и коммуникаций на функциональных схемах.
11. Изображение приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
12. Размещение приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
13. Условные изображения приборов и средств автоматизации на функциональных схемах.
14. Обозначение приборов по функциональному признаку.
15. Условные изображения способов передачи импульсов.
16. Условные изображения приборов (базовые и допустимые).
17. Позиционное обозначение (нумерация) приборов и средств автоматизации на функциональной схеме.
18. Примеры функциональных схем автоматического контроля и регулирования.
19. Принципиальные электрические схемы (питания, сигнализации и управления).

20. Общая схема автоматизация воздушонагревателей доменных печей.
21. Схема контроля и регулирования давления смешанного газа и его расхода воздушонагревателей.
22. Схема регулирования соотношения «доменный газ – природный газ» с коррекцией по калорийности.
23. Схема регулирования температуры горячего дутья при последовательном режиме работы воздушонагревателей.
24. Схема регулирования температуры горячего дутья при попарно-параллельном режиме работы воздушонагревателей.
25. Принципы регулирования температуры купола воздушонагревателя.
26. Назовите основные контролируемые параметры доменного процесса.
27. Назовите локальные системы стабилизации отдельных параметров доменного процесса.
28. Принципы автоматизации параметров горячего дутья и колошникового газа доменной печи.
29. Схема автоматического контроля расхода горячего дутья.
30. Схема автоматической стабилизации влажности горячего дутья доменных печей.
31. Схема автоматического распределения дутья по фурмам доменной печи.
32. Схема автоматического регулирования расхода и распределения природного газа по фурмам доменной печи.
33. Схема регулирования соотношения «природный газ – холодное дутье» с коррекцией по кислороду.
34. Принципы автоматической стабилизации давления колошникового газа.
35. Проблемы уравнивание давления в межконусном пространстве в системе автоматического управления.
36. Схема автоматического контроля уровня шихтовых материалов на колошнике доменной печи.
37. Схема автоматического контроля радиального распределения газового потока по сечению колошника доменной печи.
38. Измерение температуры чугуна и шлака.
39. Принципы автоматизация процессов очистки колошникового газа.
40. Общие принципы построения АСУ технологическим процессом доменной печи.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Руденко Е. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания по дисциплине "Автоматизация производства в металлургии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7912.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7912.pdf</a>
------	---

ЛЗ.2	Руденко Е. А., Пилипенко В. В. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Автоматизация производства в металлургии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7913.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7913.pdf</a>
ЛЗ.3	Руденко Е. А. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине "Автоматизация производства в металлургии" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/22/m7914.pdf">http://ed.donntu.ru/books/22/m7914.pdf</a>
Л2.1	Трофимов, В. Б., Кулаков, С. М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98392.html">https://www.iprbookshop.ru/98392.html</a>
Л1.1	Ткачев, М. Ю., Еронько, С. П. Контрольно-измерительные приборы и автоматизация металлургического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 256 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132999.html">https://www.iprbookshop.ru/132999.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.В.02 Конструкции и оборудование доменных печей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Конструкции и оборудование доменных печей»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний о конструкциях доменных печей и оборудования необходимого при организации технологического процесса выплавки чугуна в доменных печах.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить особенности конструкции и специальное оборудование доменных печей;
1.2	изучить основные методы расчета профилей доменных печей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Подготовка кокса к доменной плавке
2.2.2	Теория и технология доменной плавки
2.2.3	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.2	АСУ металлургическими процессами
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве

ПК-1.2 : Владеет знаниями о конструкции доменной печи и основном оборудовании доменного цеха.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы расчета профилей доменных печей;
3.1.2	особенности конструкции и специальное оборудование доменных печей;
3.1.3	основные недостатки конструктивных решений современных доменных печей, пути их устранения;
3.1.4	основные правила охраны труда при эксплуатации оборудования и мероприятия по охране окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбрать основное оборудование;
3.2.2	рассчитать количество фурм;
3.2.3	определить размеры фундамента доменной печи.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета профиля доменной печи.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

**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
		<b>Раздел 1. Введение, цели и задачи курса. Основные показатели. Профиль доменной печи</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Основные показатели ДП. Профиль доменной печи: метод Ледебуря, Павлова, Рамма и Леонидова	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Основные показатели. Профиль доменной печи. Решение задач	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Фундамент и металлоконструкции доменной печи</b>				
2.1	Лек	Фундамент доменной печи, расчет фундамента. Типы несущих конструкции доменных печей, кожух, колонны и опорные кольца, колошниковое устройство.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Фундамент и металлоконструкции доменной печи. Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Машины и механизмы бункерной эстакады. Оборудование для подачи материалов на колошник.</b>				
3.1	Лек	Машины и механизмы бункерной эстакады: грохот-питатель, вагон весы, воронка-весы агломерата, бункера для кокса, механизмы для уборки коксовой мелочи. Оборудование для подачи материалов на колошник: скиповый подъемник, конвейерный подъемник.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Машины и механизмы бункерной эстакады. Оборудование для подачи материалов на колошник. Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2

		<b>Раздел 4. Загрузочные устройства доменной печи.</b>				
4.1	Лек	Типовое двухконусное загрузочное устройство: приемная воронка; вращающийся распределитель шихты; засыпной аппарат; привод конусов; измеритель уровня шихты; уравнильные клапаны загрузочного устройства. Виды загрузочных устройств.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Загрузочные устройства доменной печи Решение задач	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	12	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Чугунная и шлаковая летки. Основное оборудование литейного двора</b>				
5.1	Лек	Чугунная и шлаковая летки. Основное оборудование литейного двора.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Чугунная и шлаковая летки. Основное оборудование литейного двора. Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Конструкции холодильников и система охлаждения доменной печи.</b>				
6.1	Лек	Конструкции холодильников, системы охлаждения доменных печей, охлаждение лещади, надзор за охлаждающей системой доменной печи.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Конструкции холодильников и система охлаждения доменной печи Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Система нагрева и подачи дутья в доменную печь.</b>				
7.1	Лек	Система нагрева дутья: типы воздухонагревателей; работа воздухонагревателя; оборудование воздухонагревателей; способы повышения и стабилизации температуры дутья. Система подачи дутья в доменную печь: кольцевой воздухопровод; фурменный прибор.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Система нагрева и подачи дутья в доменную печь. Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Системы отвода и очистки доменного газа.</b>				
8.1	Лек	Системы отвода: газоотводы. Система очистки доменного газа: сухой пылеуловитель, скруббер, трубы Вентури, каплеуловитель, дроссель. .	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Системы отвода и очистки доменного газа. Решение задач.	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	3	6	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК	Проведение экзамена	3	2	ПК-1.2	Л3.1 Л3.2

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Основные размеры профиля доменной печи, обоснование его формы.
- Методы определения размеров профиля доменной печи.
- Системы охлаждения доменных печей. Охлаждаемые элементы шахт доменных печей.
- Потери тепла с охлаждающей водой. Особенности циркуляции в установках испарительного охлаждения.
- Анализ работы гона и лещади доменных печей и мероприятия по повышению их надежности.
- Определение количества воздушных фурм для доменной печи.
- Конструкции фурм доменной печи; устройство подачи природного и коксового газа, угольной пыли.
- Назначение, условия работы и требования, предъявляемые к загрузочным устройствам.
- Движение материалов и их сегрегация при загрузке доменной печи.
- Общее устройство, работа и конструкции основных узлов типового двухконусного загрузочного устройства.
- Особенности конструкции вращающегося распределителя шихты, обеспечивающие возможность управления распределением материалов на колошнике печи.
- Засыпной аппарат типового загрузочного устройства: устройство, проблема увеличения стойкости деталей и узлов.
- Сравнительная характеристика различных типов однокамерных загрузочных устройств доменных печей.
- Сравнительная характеристика различных типов двухкамерных загрузочных устройств доменных печей.
- Загрузочное устройство доменной печи конструкции Донецкого металлургического завода.
- Системы загрузки шихтовых материалов для доменной печи полезным объемом 5000 м<sup>3</sup>. Расчет производительности и загруженности главного конвейера.
- Скиповый подъемник: устройство скипов, скиповая лебедка.
- Схема балансирных устройств для маневрирования конусами.
- Технологические схемы транспорта шихтовых материалов к подъемнику доменной печи с машинами периодического или непрерывного действия.
- Устройство и работа вагон-весов.
- Устройство, работа и оборудование воздушных трактов. Типы воздушонагревателей.
- Оборудование для нагрева насадки воздушонагревателя и отвода продуктов горения.
- Оборудование трактов горячего и холодного дутья. Режимы работы воздушонагревателей.
- Проблема стабилизации параметров дутья, подаваемого в печь, во время переходных режимов работы воздушонагревателей.
- Желоба и устройства для разлива продуктов плавки.
- Оборудование для уборки чугуна и шлака.
- Машины для вскрытия чугунной летки. Машины для забивки чугунной летки.
- Шлаковая летка. Установки припечной грануляции шлака. Оборудование для внедоменной десульфурации чугуна.
- Современные способы очистки доменного газа.
- Оборудование для грубой очистки доменного газа (гравитационные и инерционные сухие пылеуловители).
- Оборудование для полутонкой очистки доменного газа (скрубберы, низконапорные трубы Вентури).
- Оборудование для тонкой очистки доменного газа (дрессельная группа, высоконапорные трубы Вентури, мокрые электрофилтры).
- Использование энергии доменного газа повышенного давления. Пути совершенствования доменных

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

- Основные размеры профиля доменной печи, обоснование его формы.
- Методы определения размеров профиля доменной печи.
- Системы охлаждения доменных печей. Охлаждаемые элементы шахт доменных печей.
- Потери тепла с охлаждающей водой. Особенности циркуляции в установках испарительного охлаждения.
- Анализ работы гона и лещади доменных печей и мероприятия по повышению их надежности.
- Определение количества воздушных фурм для доменной печи.
- Конструкции фурм доменной печи; устройство подачи природного и коксового газа, угольной пыли.
- Назначение, условия работы и требования, предъявляемые к загрузочным устройствам.
- Движение материалов и их сегрегация при загрузке доменной печи.
- Общее устройство, работа и конструкции основных узлов типового двухконусного загрузочного

устройства.

11. Особенности конструкции вращающегося распределителя шихты, обеспечивающие возможность управления распределением материалов на колошнике печи.
12. Засыпной аппарат типового загрузочного устройства: устройство, проблема увеличения стойкости деталей и узлов.
13. Сравнительная характеристика различных типов однокамерных загрузочных устройств доменных печей.
14. Сравнительная характеристика различных типов двухкамерных загрузочных устройств доменных печей.
15. Загрузочное устройство доменной печи конструкции Донецкого металлургического завода.
16. Системы загрузки шихтовых материалов для доменной печи полезным объемом 5000 м<sup>3</sup>. Расчет производительности и загруженности главного конвейера.
17. Скиповый подъемник: устройство скипов, скиповая лебедка.
18. Схема балансирных устройств для маневрирования конусами.
19. Технологические схемы транспорта шихтовых материалов к подъемнику доменной печи с машинами периодического или непрерывного действия.
20. Устройство и работа вагон-весов.
21. Устройство, работа и оборудование воздушных трактов. Типы воздушонагревателей.
22. Оборудование для нагрева насадки воздушонагревателя и отвода продуктов горения.
23. Оборудование трактов горячего и холодного дутья. Режимы работы воздушонагревателей.
24. Проблема стабилизации параметров дутья, подаваемого в печь, во время переходных режимов работы воздушонагревателей.
25. Желоба и устройства для разлива продуктов плавки.
26. Оборудование для уборки чугуна и шлака.
27. Машины для вскрытия чугунной летки. Машины для забивки чугунной летки.
28. Шлаковая летка. Установки припечной грануляции шлака. Оборудование для внедоменной десульфурации чугуна.
29. Современные способы очистки доменного газа.
30. Оборудование для грубой очистки доменного газа (гравитационные и инерционные сухие пылеуловители).
31. Оборудование для полутонкой очистки доменного газа (скрубберы, низконапорные трубы Вентури).
32. Оборудование для тонкой очистки доменного газа (дроссельная группа, высоконапорные трубы Вентури, мокрые электрофилтры).
33. Использование энергии доменного газа повышенного давления. Пути совершенствования доменных

### 7.3. Тематика письменных работ

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

Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
Л1.1	Гахов, П. Ф., Харитоненко, А. А. Оборудование доменных цехов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 132 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/57603.html">https://www.iprbookshop.ru/57603.html</a>
Л2.1	Лялюк, В. П., Журавлев, Ф. М., Чупринов, Е. В., Пополов, Д. В., Швед, С. В. Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124213.html">https://www.iprbookshop.ru/124213.html</a>
Л3.1	Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе и для выполнения контрольной работы по дисциплине "Конструкции и оборудование доменных печей" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) "Metallurgy of cast iron" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9608.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9608.pdf</a>
Л3.2	Кузин А. В. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Конструкции и оборудование доменных печей" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) "Metallurgy of cast iron" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9609.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9609.pdf</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150x80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.03 Методы экспериментального исследования доменного  
процесса**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные  
технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

Донецк, 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины «Методы экспериментального исследования доменного процесса»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний об основных методах экспериментального исследования доменного процесса.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить устройство и оборудования отверстий для проведения исследований;
1.2	освоить основные методы изучения газового потока, шлакообразования, процессов восстановления, работы горна доменной печи;
1.3	изучить основные методы экспериментального исследования доменного процесса.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Подготовка кокса к доменной плавке
2.2.2	Теория и технология доменной плавки
2.2.3	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.2.4	Огнеупоры и их эксплуатация
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Преддипломная практика
2.3.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 : Способен планировать и выполнять исследования в актуальных направлениях развития металлургических процессов

ПК-3.1 : Владеет знаниями основных методов экспериментального исследования доменного процесса.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современное состояние и перспективы доменного производства;
3.1.2	основные методы оценки качества железорудного материала и кокса;
3.1.3	устройство и оборудования отверстий для проведения исследований;
3.1.4	методы изучения газового потока, шлакообразования, процессов восстановления, работы горна доменной печи.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитать степень металлизации и восстановления железосодержащих материалов;
3.2.2	рассчитать скорость движения шихты и газа в доменной печи;
3.2.3	производить оценку ситового состава, однородности, порозности, газопроницаемости и комплексных показателей кокса;
3.2.4	оценить необходимое количество отверстий для исследования доменного процесса по высоте печи.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами экспериментального исследования доменного процесса.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	8			
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	76	76	76	76
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 (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
		<b>Раздел 1. Введение, цели и задачи курса. Современное состояние доменного производства в мире</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние доменного производства в отечественных и зарубежных цехах. История возникновения экспериментального исследования и основные направления исследования в доменной печи.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
1.2	Пр	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние доменного производства в мире Решение задач	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	8	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Оценка металлургических свойств железорудных материалов.</b>				
2.1	Лек	Отбор проб сырых материалов для химического анализа. Определение газопроницаемости насыпной массы материалов. Определение температуры размягчения и плавления. Восстановимость агломерата и железных руд. Определение прочности и пористости агломерата и окатышей.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
2.2	Пр	Оценка металлургических свойств железорудных материалов. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Оценка металлургических свойств кокса.</b>				
3.1	Лек	Отбор проб кокса в потоке. Физические свойства кокса: ситовый состав, показатель однородности кокса по П.А. Щукину, средний диаметр, прочность кокса (М25, М10), комплексные методы (методы А.С. Брукса, У. Графа, Л.М. Сапожникова), реакционная способность кокса, горячая прочность кокса.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1

3.2	Пр	Оценка металлургических свойств кокса. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	12	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Использование радиоактивных изотопов в доменной печи.</b>				
4.1	Лек	Радиоактивные изотопы. Методы измерения радиоактивности. Основные правила безопасной работы с радиоактивными веществами.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
4.2	Пр	Использование радиоактивных изотопов в доменной печи. Решение задач	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	12	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Устройство и оборудование отверстий для исследований на доменной печи.</b>				
5.1	Лек	Виды технологических отверстий и их расположение в доменной печи. Оборудование отверстий для исследований методом вертикального зондирования. Устройство и оборудование площадок для исследования в шахте доменной печи, эксплуатация отверстий. Оборудование для исследования горна доменной печи.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
5.2	Пр	Устройство и оборудование отверстий для исследований на доменной печи. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Изучения распределения и движения шихтовых материалов.</b>				
6.1	Лек	Распределение материалов на конусах. Причины образование впадины и гребня в воронке малого конуса. Распределение материала в воронке малого конуса по крупности (сегрегация). Влияние вида материала на его распределении в воронке малого конуса. Расположение материалов на большом конусе. Характер распределения материалов на поверхности засыпи при загрузке печи перед ее задувкой, выявление эксцентриситета. Распределение и движение материалов в работающей доменной печи. Изменение профиля расположения материалов в процессе их опускания. Оценка скорости движения материалов по радиусу и по окружности печи. Оборудование для оценки профиля материалов и их скорости опускания.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
6.2	Пр	Изучения распределения и движения шихтовых материалов. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Исследование газового потока процессов восстановления и шлакообразования.</b>				
7.1	Лек	Оборудование для извлечения материалов из доменной печи. Схема разборки проб извлеченных из печи. Изменение кажущейся рудной нагрузки по радиусу печи по горизонтам. Изменение степени восстановления материалов по горизонтам и по высоте доменной печи. Исследование процессов шлакообразования по высоте доменной печи.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
7.2	Пр	Исследование газового потока процессов восстановления и шлакообразования. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	4	9	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Исследование работы горна.</b>				

8.1	Лек	Основные процессы, протекающие в горне доменной печи. Оборудование для определения состава газа на горизонте воздушных фурм. Изменение состава газ на горизонте воздушных фурм. Оборудование для определения температуры в фурменной зоне. Изменение температуры газа по радиусу горна. Отбор проб материалов из горна. Применение киносъемки для исследования размер зоны горения доменной печи.	4	4	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1
8.2	Пр	Исследование работы горна. Решение задач.	4	4	ПК-3.1	Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	4	8	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 9. КРКК</b>				
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	4	2	ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК	Проведение экзамена.	4	2	ПК-3.1	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Приведите и охарактеризуйте современное состояние выплавки чугуна и производства кокса в мире.
2. Приведите и охарактеризуйте современное состояние выплавки чугуна и производства кокса в Украине.
3. Приведите причины возникновения экспериментального исследования в доменном производстве.
4. Охарактеризуйте основные направления исследования в доменной печи.
5. Приведите методику для отбора проб железорудных материалов для химического анализа.
6. Приведите методику по определению газопроницаемости насыпной массы железорудных материалов.
7. Приведите методику по определению температуры размягчения железорудных материалов.
8. Приведите и опишите методику по восстановлению железорудных материалов.
9. Опишите методики по определению прочности агломерата.
10. Порядок проведения и отбора проб кокса.
11. Опишите порядок определения ситового состава кокса.
12. Приведите и охарактеризуйте методики по определению прочности кокса.
13. Порядок проведения анализа по определению реакционной способности кокса (CRI).
14. Порядок проведения анализа по определению горячей прочности кокса (CSR).
15. Приведите и охарактеризуйте комплексные методы определения качества кокса.
16. Укажите краткие сведения о радиоактивных изотопах и методы измерения радиоактивности.
17. Приведите и опишите возможные варианты применения радиоактивных веществ в доменном производстве.
18. Укажите основные правила безопасной работы с радиоактивными веществами.
19. Приведите и охарактеризуйте расположение отверстий на доменной печи для проведения различных исследований.
20. Опишите устройство и оборудование площадок для исследований в шахте доменной печи.
21. Опишите устройство отверстий для исследований в шахте.
22. Опишите правила эксплуатации отверстий для исследований в шахте.

23.	Приведите и охарактеризуйте оборудование для исследования горна доменной печи.
24.	Приведите и опишите приемы по определению распределения материалов на малом конусе.
25.	Приведите и опишите приемы по определению распределения материалов на большом конусе.
26.	Охарактеризуйте характер распределения материалов на поверхности засыпи при загрузке печи перед задувкой.
27.	Охарактеризуйте причины перераспределения материалов при ссыпании их в доменную печь с большого конуса.
28.	Опишите метод определения активного веса шихты.
29.	Охарактеризуйте распределение и движение материалов в работающей доменной печи.
30.	Приведите и охарактеризуйте методы для исследования различных процессов в доменной печи.
31.	Приведите и опишите оборудование и методику для отбора проб газа по радиусу шахты доменной печи.
32.	Приведите и опишите оборудование и методику по определению температуры газа по радиусу шахты доменной печи.
33.	Приведите и опишите оборудование и методику по определению статического давления газа в доменной печи.
34.	Приведите и опишите оборудование и методику по исследованию процессов восстановления в доменной печи.
35.	Приведите и опишите оборудование и методику по исследованию процессов шлакообразования.
36.	Приведите оборудование и опишите порядок по определению состава и давления газа на горизонте воздушных фурм.
37.	Приведите оборудование и опишите порядок по определению температуры на горизонте воздушных фурм.
38.	Порядок определения количества и давления дутья на воздушных фурмах.
39.	Опишите методику для отбора проб материалов из горна на уровне воздушных фурм.
40.	Приведите и охарактеризуйте условия для применения киносъемки для исследования зоны горения
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Приведите и охарактеризуйте современное состояние выплавки чугуна и производства кокса в мире.
2.	Приведите и охарактеризуйте современное состояние выплавки чугуна и производства кокса в Украине.
3.	Приведите причины возникновения экспериментального исследования в доменном производстве.
4.	Охарактеризуйте основные направления исследования в доменной печи.
5.	Приведите методику для отбора проб железорудных материалов для химического анализа.
6.	Приведите методику по определению газопроницаемости насыпной массы железорудных материалов.
7.	Приведите методику по определению температуры размягчения железорудных материалов.
8.	Приведите и опишите методику по восстановлению железорудных материалов.
9.	Опишите методики по определению прочности агломерата.
10.	Порядок проведения и отбора проб кокса.
11.	Опишите порядок определения ситового состава кокса.
12.	Приведите и охарактеризуйте методики по определению прочности кокса.
13.	Порядок проведения анализа по определению реакционной способности кокса (CRI).
14.	Порядок проведения анализа по определению горячей прочности кокса (CSR).
15.	Приведите и охарактеризуйте комплексные методы определения качества кокса.
16.	Укажите краткие сведения о радиоактивных изотопах и методы измерения радиоактивности.
17.	Приведите и опишите возможные варианты применения радиоактивных веществ в доменном производстве.
18.	Укажите основные правила безопасной работы с радиоактивными веществами.
19.	Приведите и охарактеризуйте расположение отверстий на доменной печи для проведения различных исследований.
20.	Опишите устройство и оборудование площадок для исследований в шахте доменной печи.
21.	Опишите устройство отверстий для исследований в шахте.
22.	Опишите правила эксплуатации отверстий для исследований в шахте.
23.	Приведите и охарактеризуйте оборудование для исследования горна доменной печи.
24.	Приведите и опишите приемы по определению распределения материалов на малом конусе.
25.	Приведите и опишите приемы по определению распределения материалов на большом конусе.
26.	Охарактеризуйте характер распределения материалов на поверхности засыпи при загрузке печи перед задувкой.
27.	Охарактеризуйте причины перераспределения материалов при ссыпании их в доменную печь с большого конуса.
28.	Опишите метод определения активного веса шихты.
29.	Охарактеризуйте распределение и движение материалов в работающей доменной печи.
30.	Приведите и охарактеризуйте методы для исследования различных процессов в доменной печи.
31.	Приведите и опишите оборудование и методику для отбора проб газа по радиусу шахты доменной печи.
32.	Приведите и опишите оборудование и методику по определению температуры газа по радиусу шахты доменной печи.
33.	Приведите и опишите оборудование и методику по определению статического давления газа в доменной печи.
34.	Приведите и опишите оборудование и методику по исследованию процессов восстановления в доменной печи.

35. Приведите и опишите оборудование и методику по исследованию процессов шлакообразования.
36. Приведите оборудование и опишите порядок по определению состава и давления газа на горизонте воздушных фурм.
37. Приведите оборудование и опишите порядок по определению температуры на горизонте воздушных фурм.
38. Порядок определения количества и давления дутья на воздушных фурмах.
39. Опишите методику для отбора проб материалов из горна на уровне воздушных фурм.
40. Приведите и охарактеризуйте условия для применения киносъемки для исследования зоны горения

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

- |      |   |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Методы экспериментального исследования доменного процесса" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5283.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5283.pdf</a>                                      |
| ЛЗ.2 | Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов и индивидуальным заданиям по дисциплине "Методы экспериментального исследования доменного процесса" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5284.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5284.pdf</a> |
| Л1.1 | Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98477.html">https://www.iprbookshop.ru/98477.html</a>  |
| Л2.1 | Ткачёв, М. Ю., Сидоров, В. А. Инновационное оборудование доменного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/132925.html">https://www.iprbookshop.ru/132925.html</a>  |

### 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
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анеометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.В.04 Огнеупоры и их эксплуатация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные  
технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

Я.Ю. Асламова

**Рабочая программа дисциплины «Огнеупоры и их эксплуатация»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	изучения особенностей проектирования огнеупорной кладки и эксплуатации огнеупорных материалов в металлургическом производстве.
<b>Задачи:</b>	
1.1	приобретение студентами знаний, умений и способностей (компетенций) в сфере применения огнеупорных материалов в металлургических агрегатах.

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при обучении по программе бакалавриата.
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Конструкции и оборудование доменных печей
2.3.2	Научно-исследовательская работа
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве

ПК-1.4 : Владеет знаниями о характеристиках основных огнеупорных изделий и эксплуатации их в доменном производстве.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	общие условия службы огнеупоров в разных зонах футеровки доменной печи;
3.1.2	алгоритм расчета количества огнеупорных изделий;
3.1.3	особенности использования огнеупоров для желобов чугуна и шлака, в летках доменной печи;
3.1.4	особенности эксплуатации огнеупоров в ковшах для транспортировки чугуна и шлака.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выбрать тип огнеупорных материалов в зависимости от условий их эксплуатации;
3.2.2	анализировать конструкцию футеровки металлургических агрегатов по проектной документации;
3.2.3	выбирать огнеупоры для воздухонагревателей и воздухопроводов горячего дутья;
3.2.4	рассчитывать количество огнеупорных изделий в разных зонах футеровки доменной печи.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	оптимального выбора огнеупоров для различных тепловых агрегатов в зависимости от технологического процесса.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

**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
		<b>Раздел 1. Условия работы отдельных зон доменной печи и воздухонагревателей.</b>				
1.1	Лек	Предназначение огнеупорной футеровки в доменной печи и в воздухонагревателе. Факторы, способствующие разрушению кладки в различных зонах доменной печи и в воздухонагревателе. Основные причины износа огнеупоров.	3	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.2	Пр	Условия работы отдельных зон доменной печи. Анализ ударных и истирающих воздействий, воздействия высоких температур и давления, химическое воздействие.	3	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	3	11	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 2. Огнеупоры для доменной печи.</b>				
2.1	Лек	Условия службы огнеупоров в разных зонах футеровки. Обусловленность применения тех или иных видов огнеупоров в различных зонах рабочего пространства печи. Особенности огнеупорной кладки при проектировании цельноуглеродистой и комбинированной лещади доменной печи.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.2	Пр	Огнеупоры для доменной печи. Изучение конструкции футеровки доменной печи по проектной документации.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	3	17	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 3. Огнеупоры для воздухонагревателей.</b>				
3.1	Лек	Условия службы огнеупоров в различных конструктивных элементах воздухонагревателей. Огнеупоры для воздухопроводом горячего дутья.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.2	Пр	Огнеупоры для воздухонагревателей. Изучение конструкции футеровки воздухонагревателей по проектной документации.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
3.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	3	12	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

		<b>Раздел 4. Огнеупоры для сбора чугуна и шлака.</b>				
4.1	Лек	Огнеупоры для желобов чугуна и шлака. Огнеупоры в летках чугунных и шлаковых, шлаковые стопора. Огнеупоры для чугуновозов и шлаковозов.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.2	Пр	Огнеупоры для леточных отверстий. Огнеупоры для желобов для выпуска чугуна и шлака.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.3	Пр	Огнеупоры для леточных отверстий. Огнеупоры для желобов для выпуска чугуна и шлака.	3	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
4.4	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	3	10	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 5. Маркировка, правила приемки, хранения и перевозки огнеупорных изделий.</b>				
5.1	Лек	Сопровождающие документы. Хранение огнеупоров. Контроль качества поступающих изделий и соответствие показателей требованиям стандартов. Периодичность отбора образцов и проб для проведения испытаний. Методы испытаний.	3	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
5.2	Ср	Подготовка к лекционным занятиям.	3	8	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1
		<b>Раздел 6. КРКК</b>				
6.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины.	3	4	ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки можно условно разделить на три группы, назовите эти группы.
2. Назовите период времени, в течение которого огнеупорная футеровка изнашивается наиболее интенсивно.
3. Назовите факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки во всех зонах, кроме лещади.
4. Назовите факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки только в лещади.
5. Напишите реакцию образования сажистого углерода в доменной печи. Как называется эта реакция?
6. Почему огнеупорные кирпичи, в которых происходит отложение сажистого углерода, разрушаются?
7. Как называется защитный слой, образующийся у стен доменной печи, который позволяет работать даже при отсутствии футеровки.
8. Сколько граней имеет кирпич?
9. Кирпич имеет следующие размеры: 5\*4\*3. Чему равна площадь плашки и ложка?
10. Как называется ряд при кладке кирпичей на плашку, если ребро кирпича направлено поперек стены?
11. Как называется ряд при кладке кирпичей на плашку, если ребро кирпича направлено вдоль стены?
12. Как называется стыковый зазор между гранями двух соседних кирпичей или изделий?
13. При кладке прямой стены различают два вида вертикальных швов.
14. При кладке кольцевой стены различают два вида вертикальных швов.
15. Для компенсации увеличения объема кладки (под действием температуры), применяют специальные швы,

которые могут иметь разные размеры. Какое свойство огнеупорных материалов, прежде всего, необходимо учитывать, при определении размеров таких швов?

16. Длина стенки в случае необходимости может быть прервана. Тогда торец стенки выкладывают в виде зубчатой или ступенчатой поверхности. Как еще можно назвать такие поверхности?

17. Лещади современных доменных печей, в зависимости от применяемых материалов, можно разделить, на две большие группы.

18. Какие огнеупорные изделия (указать вид, форму и материал этих изделий) используют для выкладки нижней части лещади и чем отличается кладка лещади в центре, от кладки лещади на периферии?

19. Из каких огнеупорных изделий ведется кладка на периферии лещади, выше графитированных блоков (для комбинированной конструкции лещади)? Указать вид, форму, материал этих изделий и как эти изделия располагаются в пространстве?

20. Из каких огнеупорных изделий ведут кладку верхней центральной части комбинированной лещади?

21. Как осуществляется перевязка вертикальных швов верхней центральной части комбинированной лещади?

22. Как должны располагаться вертикальные продольные швы верхнего ряда комбинированной лещади по отношению к оси чугунных леток?

23. Горн доменной печи в зависимости от внешней конфигурации кожуха выполняется двух видов.

24. Кладку шахты ведут концентрическими кольцами с соблюдением перевязки двух видов вертикальных швов.

25. Толщина кладки горна доменной печи может быть равна 1035, 920, 805, 690, 575 мм. Сочетанием каких кирпичей (нормальных и полуторных) может быть выложена такая кладка?

26. Уровень чугунной летки над уровнем пола (нулевой отметкой) должен быть в пределах 8,9 9,1 м. Это обеспечивает (продолжить фразу).

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

1. Факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки можно условно разделить на три группы, назовите эти группы.

2. Назовите период времени, в течение которого огнеупорная футеровка изнашивается наиболее интенсивно.

3. Назовите факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки во всех зонах, кроме лещади.

4. Назовите факторы, способствующие разрушению огнеупорной кладки только в лещади.

5. Напишите реакцию образования сажистого углерода в доменной печи. Как называется эта реакция?

6. Почему огнеупорные кирпичи, в которых происходит отложение сажистого углерода, разрушаются?

7. Как называется защитный слой, образующийся у стен доменной печи, который позволяет работать даже при отсутствии футеровки.

8. Сколько граней имеет кирпич?

9. Кирпич имеет следующие размеры:  $5 \times 4 \times 3$ . Чему равна площадь плашки и ложка?

10. Как называется ряд при кладке кирпичей на плашку, если ребро кирпича направлено поперек стены?

11. Как называется ряд при кладке кирпичей на плашку, если ребро кирпича направлено вдоль стены?

12. Как называется стыковый зазор между гранями двух соседних кирпичей или изделий?

13. При кладке прямой стены различают два вида вертикальных швов.

14. При кладке кольцевой стены различают два вида вертикальных швов.

15. Для компенсации увеличения объема кладки (под действием температуры), применяют специальные швы, которые могут иметь разные размеры. Какое свойство огнеупорных материалов, прежде всего, необходимо учитывать, при определении размеров таких швов?

16. Длина стенки в случае необходимости может быть прервана. Тогда торец стенки выкладывают в виде зубчатой или ступенчатой поверхности. Как еще можно назвать такие поверхности?

17. Лещади современных доменных печей, в зависимости от применяемых материалов, можно разделить, на две большие группы.

18. Какие огнеупорные изделия (указать вид, форму и материал этих изделий) используют для выкладки нижней части лещади и чем отличается кладка лещади в центре, от кладки лещади на периферии?

19. Из каких огнеупорных изделий ведется кладка на периферии лещади, выше графитированных блоков (для комбинированной конструкции лещади)? Указать вид, форму, материал этих изделий и как эти изделия располагаются в пространстве?

20. Из каких огнеупорных изделий ведут кладку верхней центральной части комбинированной лещади?

21. Как осуществляется перевязка вертикальных швов верхней центральной части комбинированной лещади?

22. Как должны располагаться вертикальные продольные швы верхнего ряда комбинированной лещади по отношению к оси чугунных леток?

23. Горн доменной печи в зависимости от внешней конфигурации кожуха выполняется двух видов.

24. Кладку шахты ведут концентрическими кольцами с соблюдением перевязки двух видов вертикальных швов.

25. Толщина кладки горна доменной печи может быть равна 1035, 920, 805, 690, 575 мм. Сочетанием каких кирпичей (нормальных и полуторных) может быть выложена такая кладка?

26. Уровень чугунной летки над уровнем пола (нулевой отметкой) должен быть в пределах 8,9 9,1 м. Это обеспечивает (продолжить фразу).

## **7.3. Тематика письменных работ**

Курсовая работа не предусмотрена планом.

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 оформления 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 изучения 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 (210x297 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 экзамену: выполнение, предоставление и защита отчетов по всем лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

#### 8.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Роговский, А. Н., Шипельников, А. А., Кравченко, Т. В. Теоретические основы процессов взаимодействия в системах металлургических огнеупоров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 57 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/57617.html">https://www.iprbookshop.ru/57617.html</a>
Л1.1	Ульянов, В. А., Ларин, М. А., Гушин, В. Н. Огнеупорные, теплоизоляционные и строительные материалы для печей [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86611.html">https://www.iprbookshop.ru/86611.html</a>
Л1.2	Павловец, В. М. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы в металлургии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 268 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124175.html">https://www.iprbookshop.ru/124175.html</a>
Л3.1	Асламова Я. Ю., Сидоренко Г. Н. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Огнеупоры и их эксплуатация" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.04.02 "Металлургия" магистерская программа "Металлургия чугуна" всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9444.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9444.pdf</a>

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1	Аудитория 5.145 - 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 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС

	посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
--	---

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.В.05 Оценка качества металлургического кокса

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Оценка качества металлургического кокса»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование необходимых знаний об основных методах оценки качества металлургического кокса.
<b>Задачи:</b>	
1.1	обретение студентами знаний о методике проведения исследования;
1.2	ознакомиться с необходимым оборудованием и приемами обработки: полученных результатов для определения гранулометрического состава металлургического кокса, механической прочности, влажности, летучих веществ, общей серы, индекса горячей прочности и реакционной способности и влияние данных факторов на показатели работы доменной печи.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.2.2	Подготовка кокса к доменной плавке
2.2.3	Теория и технология доменной плавки
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.2	Преддипломная практика
2.3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 : Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в доменном производстве

ПК-2.1 : Владеет знаниями основных методов оценки качества металлургического кокса.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы оценки качества металлургического кокса.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитывать основные показатели оценки качества металлургического кокса;
3.2.2	оценить влияние факторов качества кокса на показатели работы доменной печи.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	умением оценить влияние механической обработки кокса на его основные показатели качества;
3.3.2	основными техническими и технологическими приемами подготовки кокса.

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовк и	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

**4.2. Виды контроля**

экзамен 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
		<b>Раздел 1. Отбор кокса и подготовки проб для испытаний.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура для отбора проб. Методика отбора проб из потока, из вагона. Подготовка лабораторных и аналитических проб.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Отбор кокса и подготовки проб для испытаний. Решение задач.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Определение гранулометрического состава металлургического кокса.</b>				
2.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура для ручного проведения анализа. Методика определения гранулометрического анализа ручным методом. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания. Составление протокола испытания. Особенности проведения анализа по определению гранулометрического состава механическим способом.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Определение гранулометрического состава металлургического кокса. Решение задач.	3	2(2)	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Определение общей влажности металлургического кокса.</b>				
3.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура определения общей влаги. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Определение общей влажности металлургического кокса. Решение задач.	3	2(2)	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Определение зольности кокса.</b>				
4.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура для определения золы методом медленного озоления. Подготовка пробы. Проведение испытания. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Определение зольности кокса. Решение задач.	3	2(2)	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Определение выхода летучих веществ.</b>				
5.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура для определения выхода летучих веществ. Подготовка пробы. Проведение испытания. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Определение выхода летучих веществ. Решение задач.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	5	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Определения общей серы.</b>				
6.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основные реактивы, оборудование и аппаратура для определения общей серы методом Эшка. Подготовка пробы. Проведение испытания. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Определения общей серы. Решение задач.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Определения индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции.</b>				
7.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основные реактивы, оборудование и аппаратура для определения индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции. Подготовка пробы. Проведение испытания. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

7.2	Пр	Определения индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции. Решение задач.	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 8. Определение механической прочности кокса.</b>						
8.1	Лек	Сфера применения стандарта. Основные термины и понятия. Сущность метода. Основное оборудование и аппаратура для определения механической прочности. Подготовка пробы. Проведение испытания. Обработка результатов анализа. Точность метода: повторяемость и воспроизводимость. Составление протокола испытания.	3	4	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Определение механической прочности кокса. Решение задач.	3	2(2)	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	3	6	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 9. КРКК</b>						
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	3	2	ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК	Проведение экзамена.	3	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	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
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. Приведите и охарактеризуйте отбора проб кокса. Подготовка пробы для испытаний.
2. Приведите и охарактеризуйте определение гранулометрического состава металлургического кокса.
3. Приведите и охарактеризуйте определение общей влажности металлургического кокса.
4. Приведите и охарактеризуйте определение золы кокса.
5. Приведите и охарактеризуйте определение выхода летучих веществ в коксе.
6. Приведите и охарактеризуйте определения общей серы в коксе.
7. Приведите и охарактеризуйте определения индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции.
8. Приведите и охарактеризуйте определение механической прочности кокса.

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

1. Приведите и охарактеризуйте отбора проб кокса. Подготовка пробы для испытаний.
2. Приведите и охарактеризуйте определение гранулометрического состава металлургического кокса.
3. Приведите и охарактеризуйте определение общей влажности металлургического кокса.
4. Приведите и охарактеризуйте определение золы кокса.
5. Приведите и охарактеризуйте определение выхода летучих веществ в коксе.
6. Приведите и охарактеризуйте определения общей серы в коксе.
7. Приведите и охарактеризуйте определения индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции.
8. Приведите и охарактеризуйте определение механической прочности кокса.

**7.3. Тематика письменных работ**

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях и практических.

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

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

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература**

- |      |   |
|------|---|
| ЛЗ.1 | Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Оценка качества металлургического кокса" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5285.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5285.pdf</a>                                      |
| ЛЗ.2 | Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов и индивидуальным заданиям по дисциплине "Оценка качества металлургического кокса" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5286.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5286.pdf</a> |
| Л2.1 | Мучник, Д. А., Бабанин, В. И. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры [Электронный ресурс]:. - Москва: Инфра-Инженерия, 2014. - 368 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23309.html">https://www.iprbookshop.ru/23309.html</a>  |
| Л1.1 | Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98414.html">https://www.iprbookshop.ru/98414.html</a>   |
| Л2.2 | Лялюк, В. П. Технология подготовки шихты при производстве качественного кокса для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 212 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98481.html">https://www.iprbookshop.ru/98481.html</a>   |

**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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анеометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

## Б1.В.06 Резервы и перспективы доменной плавки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	<b>Руднотермические процессы и малоотходные технологии</b>
Направление подготовки:	<b>22.04.02 Metallургия</b>
Направленность (профиль) / специализация:	<b>Metallургия чугуна</b>
Уровень высшего образования:	<b>Магистратура</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Общая трудоемкость:	<b>6 з.е.</b>

Составитель(и):

В.В. Кочура

**Рабочая программа дисциплины «Резервы и перспективы доменной плавки»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	сформировать знания о современных перспективных технологиях выплавки чугуна.
<b>Задачи:</b>	
1.1	ознакомить с современным доменным процессом и критериями его оценки;
1.2	изучить влияние различных факторов на результаты доменной плавки;
1.3	освоить основы расчета материального и теплового баланса доменной плавки;
1.4	изучить методы управления доменной плавкой;
1.5	изучить основы экономической эффективности технологических процессов в доменном производстве.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
2.2.2	Технология подготовки железорудного сырья
2.2.3	Подготовка кокса к доменной плавке
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Конструкции и оборудование доменных печей
2.3.2	Огнеупоры и их эксплуатация
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве

ПК-1.5 : Владеет знаниями о резервах совершенствования и перспективах производства чугуна в доменных печах.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современный доменный процесс и критерии его оценки;
3.1.2	влияние различных факторов на результаты доменной плавки;
3.1.3	основы математического описания доменного процесса.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитывать материальный и тепловой баланс реальной доменной плавки;
3.2.2	рассчитать удельный расход кокса проектируемой плавки по комплексному методу А.Н. Рамма;
3.2.3	определять минимально возможный расход кокса.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами управления доменной плавкой и получением качественного чугуна;
3.3.2	основами теории металлургических процессов при решении технологических задач доменного производства;
3.3.3	навыками выполнения расчета материального и теплового баланса доменной плавки;
3.3.4	информацией о возможных направлениях модернизации техники и оборудования доменного процесса;
3.3.5	методами математической статистики для анализа работоспособности технологического оборудования;
3.3.6	оценкой экономической эффективности технологических процессов в доменном производстве.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	216	216	216	216

**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
		<b>Раздел 1. Развитие доменной технологии, агрегатов и оборудования.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Развитие техники и технологии доменного производства. Доменное производство Азии, Северной Америки, Западной Европы, России.	2	4	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Развитие доменной технологии, агрегатов и оборудования. Решение задач	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Формирование теории доменного процесса.</b>				
2.1	Лек	Работы М.А. Павлова, Ж. Ассенфратц, К. Карстена, Р. Бунзена, Ж. Эбельмана, А. де Ватера, И. Лотиана Белла, Л. Грюнера, Р. Окермана.	2	4	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Формирование теории доменного процесса. Решение задач.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Показатели доменной плавки.</b>				
3.1	Лек	Сравнение показателей и параметров работы доменных печей. Балансовые методы анализа показателей работы доменных печей. Расчет показателей работы печи по методу А.Н. Рамма. Материальный и тепловой балансы. Методические приемы анализа. Баланс железа. Баланс газифицированных элементов. Прогноз показателей плавки.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

3.2	Пр	Показатели доменной плавки. Решение задач.	2	10	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	15	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Влияние параметров технологии на показатели плавки.</b>				
4.1	Лек	Содержание железа в шихте. Металлизация шихты. Вывод сырого флюса из шихты. Характер окускования материалов. Состав и свойства кокса и замещающих его кусковых углей. Содержание серы в шихте и чугуна. Содержание в чугуна кремния, марганца, фосфора. Дутьевые добавки. Обогащение дутья кислородом, увлажнение и нагрев дутья. Интенсивность плавки и расход топлива. Колебания состава шихты и параметров. Влияние оксида магния в шлаке на ход плавки и состав чугуна. Размеры доменных печей и показатели плавки. Количество воздушных фурм. Нормативная оценка показателей плавки.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Влияние параметров технологии на показатели плавки. Решение задач	2	8	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Аналитические исследования различных режимов доменной плавки.</b>				
5.1	Лек	Аналитическая оценка технологической эффективности применения бесконусных загрузочных устройств. Выбор рационального распределения РН экспериментально-аналитическим методом. Аналитическое исследование зоны размягчения и плавления при изменении параметров плавки, распределения рудных нагрузок и формировании коксовых отдушин. Анализ текущих и перспективных режимов доменной плавки.	2	4	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	Пр	Аналитические исследования различных режимов доменной плавки. Решение задач.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Малококсовая технология доменной плавки.</b>				
6.1	Лек	Предпосылки замены кокса углем. Аналитические исследования процессов газификации угля и вдувания продуктов газификации в доменную печь.	2	4	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Малококсовая технология доменной плавки. Решение задач.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 7. Альтернативы эволюционного развития технологии.</b>				
7.1	Лек	Системный анализ в обобщении закономерностей доменной плавки. Феноменологическая характеристика доменной плавки. Неоднородность процессов и выбор режимов доменной плавки. Альтернативы развития многофункциональной энерготехнологии.	2	4	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Альтернативы эволюционного развития технологии. Решение задач.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

		<b>Раздел 8. КРКК</b>				
8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	ПК-1.5	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	КРКК	Проведение экзамена.	2	2	ПК-1.5	

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

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Охарактеризуйте этапы развития техники и технологии доменного производства.
- Дайте характеристику доменному производству Китая, Северной Америки, Западной Европы, России и Украины.
- Укажите вклад М.А. Павлова в формирование теории доменного процесса
- Укажите вклад Л. Грюнера в формирование теории доменного процесса
- Укажите вклад Ж. Эбельмана в формирование теории доменного процесса
- Укажите вклад И. Лотиана Белла в формирование теории доменного процесса
- Укажите вклад Р. Окермана в формирование теории доменного процесса
- Характеризуйте балансовые методы анализа показателей работы доменных печей.
- Дайте характеристику методу расчета показателей работы доменной печи А.Н. Рамма.
- Поясните сущность расчета материального баланса доменной плавки.
- Поясните сущность расчета теплового баланса доменной плавки.
- Как рассчитывается баланс железа?
- Как рассчитывается баланс газифицированных элементов?
- Как влияет содержание железа в шихте на показатели плавки?
- Как влияет металлизация шихты на показатели плавки?
- Как влияет вывод сырого флюса из шихты на показатели плавки?
- Как влияет характер окускования материалов на показатели плавки?
- Как влияет состав и свойства кокса и замещающих его кусковых углей на показатели плавки?
- Как влияет содержание серы в шихте на показатели плавки?
- Как влияет содержание в чугуне кремния на показатели плавки?
- Как влияет содержание марганца в чугуне на показатели плавки?
- Как влияет обогащение дутья кислородом на показатели плавки?
- Как влияет увлажнение дутья на показатели плавки?
- Как влияет обогащение дутья кислородом на показатели плавки?
- Как влияет нагрев дутья на показатели плавки?
- Как влияет интенсивность плавки на показатели плавки?
- Как влияет количество воздушных фурм на работу доменной печи?
- Как влияет размер доменных печей на показатели плавки?
- Как влияет оксида магния в шлаке на ход плавки и состав чугуна?
- Дайте характеристику зоны размягчения и плавления при изменении параметров плавки.
- Дайте характеристику распределения рудных нагрузок и формировании коксовых отдушин.
- Дайте анализ текущих и перспективных режимов доменной плавки
- Охарактеризуйте предпосылки замены кокса углем.
- Поясните процессы газификации угля и вдувания продуктов газификации в доменную печь

35.	Приведите альтернативы эволюционного развития доменной технологии
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Охарактеризуйте этапы развития техники и технологии доменного производства.
2.	Дайте характеристику доменному производству Китая, Северной Америки, Западной Европы, России и Украины.
3.	Укажите вклад М.А. Павлова в формирование теории доменного процесса
4.	Укажите вклад Л. Грюнера в формирование теории доменного процесса
5.	Укажите вклад Ж. Эбельмана в формирование теории доменного процесса
6.	Укажите вклад И. Лотиана Белла в формирование теории доменного процесса
7.	Укажите вклад Р. Окермана в формирование теории доменного процесса
8.	Характеризуйте балансовые методы анализа показателей работы доменных печей.
9.	Дайте характеристику методу расчета показателей работы доменной печи А.Н. Рамма.
10.	Поясните сущность расчета материального баланса доменной плавки.
11.	Поясните сущность расчета теплового баланса доменной плавки.
12.	Как рассчитывается баланс железа?
13.	Как рассчитывается баланс газифицированных элементов?
14.	Как влияет содержание железа в шихте на показатели плавки?
15.	Как влияет металлизация шихты на показатели плавки?
16.	Как влияет вывод сырого флюса из шихты на показатели плавки?
17.	Как влияет характер окускования материалов на показатели плавки?
18.	Как влияет состав и свойства кокса и замещающих его кусковых углей на показатели плавки?
19.	Как влияет содержание серы в шихте на показатели плавки?
20.	Как влияет содержание в чугуне кремния на показатели плавки?
21.	Как влияет содержание марганца в чугуне на показатели плавки?
22.	Как влияет обогащение дутья кислородом на показатели плавки?
23.	Как влияет увлажнение дутья на показатели плавки?
24.	Как влияет обогащение дутья кислородом на показатели плавки?
25.	Как влияет нагрев дутья на показатели плавки?
26.	Как влияет интенсивность плавки на показатели плавки?
27.	Как влияет количество воздушных фурм на работу доменной печи?
28.	Как влияет размер доменных печей на показатели плавки?
29.	Как влияет оксида магния в шлаке на ход плавки и состав чугуна?
30.	Дайте характеристику зоны размягчения и плавления при изменении параметров плавки.
31.	Дайте характеристику распределения рудных нагрузок и формировании коксовых отдушин.
32.	Дайте анализ текущих и перспективных режимов доменной плавки
33.	Охарактеризуйте предпосылки замены кокса углем.
34.	Поясните процессы газификации угля и вдувания продуктов газификации в доменную печь
35.	Приведите альтернативы эволюционного развития доменной технологии
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.</p> <p>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 изучения материала, который не рассматривается на лекциях.</p> <p>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).</p>	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренным рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины,</p>	

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кочура В. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5485.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5485.pdf</a>
ЛЗ.2	Кочура В. В., Афанасьева З. К. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки: 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5486.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5486.pdf</a>
ЛЗ.3	Кочура В. В., Сидоренко Г. Н., Афанасьева З. К. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5487.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5487.pdf</a>
ЛП.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86650.html">https://www.iprbookshop.ru/86650.html</a>
ЛП.1	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98414.html">https://www.iprbookshop.ru/98414.html</a>

### 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 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.07 Теория и технология доменной плавки**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.04.02 Metallургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Metallургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

**Рабочая программа дисциплины «Теория и технология доменной плавки»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний об основных процессах, протекающих в доменной печи.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные процессы, протекающие в доменной печи
1.2	получить навыки расчета количественных и качественных показателей доменного процесса;
1.3	освоить основные способы управления технологическими параметрами доменной плавки.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы - бакалавриат.
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.3.2	Резервы и перспективы доменной плавки
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве

ПК-1.6 : Владеет знаниями в области теории доменной плавки и управления технологическими процессами выплавки чугуна.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физико-химические основы доменного процесса;
3.1.2	закономерности движения шихты и газов в доменной печи;
3.1.3	принципы и технологические приемы управления газораспределением;
3.1.4	методы интенсификации доменного процесса, основы математического описания доменного процесса.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитывать оптимальный состав шихты для получения чугуна с заданным составом;
3.2.2	пользоваться современными и осваивать новые методы интенсификации доменного процесса;
3.2.3	моделировать и оптимизировать доменный процесс;
3.2.4	анализировать условия и режим работы доменных печей.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета технико-экономических показателей доменной плавки;
3.3.2	навыками проведения термодинамических и кинетических расчетов доменной плавки;
3.3.3	информацией о возможных направлениях модернизации техники и оборудования доменного передела.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Практические	48	48	48	48
Контактная работа (консультации и контроль)	6	6	6	6
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216
4.2. Виды контроля				
экзамен 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовая работа 1 сем.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Основные этапы эволюции технологии доменной плавки.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Основные этапы эволюции технологии доменной плавки. Замена древесного угля каменноугольным коксом. Нагрев дутья. Применение окискованного сырья. Повышение давления газов в печах. Замена кокса дополнительными топливами. Обогащение дутья кислородом. Совершенствование загрузочных устройств.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.2	Пр	Основные этапы эволюции технологии доменной плавки. Решение задач	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 2. История становления доменного процесса.</b>				
2.1	Лек	Сыродутный процесс получения железа. Горение угля в слое. Теоретическая температура горения. Оценка богатства железных руд, используемых в сыродутном горне. Восстановление оксидов железа. Материальный и тепловой балансы сыродутного процесса. Зарождение двухстадийного способа производства железа и стали.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Пр	История становления доменного процесса. Решение задач.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 3. Схема устройства доменной печи и перечень происходящих в ней процессов.</b>				

3.1	Лек	Профиль доменной печи. Устройство печи и ее литейного двора. Загрузочные устройства и формирование в печи радиальной структуры столба шихтовых материалов. Восстановление железа и примесей чугуна, плавление и разделение чугуна и шлака.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.2	Пр	Схема устройства доменной печи и перечень происходящих в ней процессов. Решение задач.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 4. Теплообмен в доменной печи.</b>				
4.1	Лек	Первые представления о теплообмене в доменных печах. Теория теплообмена в доменных печах проф. Б.И.Китаева. Аналитические исследования Г.Ле-Шателье и схема теплообмена Е.Дипшляга. Общие положения теории. Закономерности противоточного теплообмена. Особенности теплообмена в нижней зоне печи.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.2	Пр	Теплообмен в доменной печи. Решение задач	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 5. Аэродинамический режим доменной плавки.</b>				
5.1	Лек	Силы препятствующие свободному опусканию шихтовых материалов в печи. Потери напора газов в шахте доменной печи. Показатели интенсивности доменной плавки. Вынос колошниковой пыли.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.2	Пр	Аэродинамический режим доменной плавки. Решение задач.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 6. Восстановление железа из оксидов.</b>				
6.1	Лек	Равновесное восстановление оксидов железа оксидом углерода и водородом. Реакция водяного газа. Восстановление оксидов железа оксидом углерода в присутствии твердого углерода. Реакция Белла-Будуара. Кинетика реакции Белла-Будуара. Уточнение температуры начала прямого восстановления вюстита в печи. Идеальный ход печи. Принцип Грюнера. Расчеты М.А. Павлова $K_{min}$ при $rd = 0$ . Критика принципа Грюнера. Графическая интерпретация функции углерода кокса как источника тепла и восстановителя. Уточнения, связанные с определением понятия процесса прямого восстановления железа. Расчет $rd$ и $K_{min}$ (метод ПДК). Гипотеза Ж. Мишара. Что мешает достижения в печи $K_{min}$ ? Дискуссия по принципу Грюнера.	1	8	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.2	Пр	Восстановление железа из оксидов. Решение задач.	1	8	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 7. Образование чугуна и шлака.</b>				
7.1	Лек	Науглероживание железа. Восстановление примесей чугуна. Нежелательные примеси шихтовых материалов доменной плавки. Шлакообразование. Общие соображения о составе и роли шлаков в доменной печи. Свойства шлаков. Десульфурация чугуна.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
7.2	Пр	Образование чугуна и шлака. Решение задач.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1

7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 8. Методы расчета плавки.</b>				
8.1	Лек	Расчет материального и теплового балансов реальной доменной плавки. Расчет удельного расхода кокса проектируемой плавки по комплексному методу А.Н.Рамма. Современные методы расчета расхода кокса проектируемых плавков. Метод RPD. Метод ПДК.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.2	Пр	Методы расчета плавки. . Решение задач.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	5	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 9. Минимально возможный расход кокса и влияние на него факторов доменной плавки.</b>				
9.1	Лек	Эффективность вывода из шихты доменных печей сырого известняка. Влияние нагрева дутья. Обогащение дутья кислородом. Диоксид углерода в составе комбинированного дутья. Влажность дутья. Влияние выхода шлака. Влияние содержания кремния в чугуне.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
9.2	Пр	Минимально возможный расход кокса и влияние на него факторов доменной плавки. Решение задач	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
9.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	3	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 10. Современные технологии доменной плавки.</b>				
10.1	Лек	Доменная плавка при повышенных давлениях газов. Влияние давления газов на аэродинамический режим плавки. Потери напора газов в печи и интенсивность плавки. Влияние повышения давления газов в печи на вынос колошниковой пыли. Влияние давления на кинетическую энергию дутья. Влияние давления на расход кокса. Влияние давления газов в печи на химический состав и температуру чугуна. Влияние давления на содержание кремния в чугуне. Влияние давления газа на содержание марганца в чугуне. Десульфурация чугуна. Влияние давления дутья на содержание углерода в чугуне. Доменная плавка на комбинированном дутье. Доменная плавка с вдуванием в горн печи природного газа. Доменная плавка с вдуванием в горн печи мазута (или сырой нефти). Доменная плавка с вдуванием в горн печей пылеугольного топлива (ПУТ).	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
10.2	Пр	Современные технологии доменной плавки. Решение задач	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
10.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 11. Перспективы доменного производства.</b>				
11.1	Лек	Альтернативные агрегаты. Экология. Сера кокса и десульфурация чугуна. Кислородная доменная печь (КДП). Расчет показателей работы КДП. Идеальный ход КДП. Расчет $K_{min}$ при смешанном восстановлении вюстита в КДП.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
11.2	Пр	Перспективы доменного производства.	1	4	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
11.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	10	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
		<b>Раздел 12. Выполнение курсовой работы</b>				
12.1	Ср	Выполнение курсовой работы	1	27		
		<b>Раздел 13. КРКК</b>				

13.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
13.2	КРКК	Консультация и защита курсовой работы	1	2		Л1.1
13.3	КРКК	Проведение экзамена.	1	2		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

6.1	Лекция	Является основным видом учебных занятий, составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий: дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины; стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.
6.2	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
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. Приведите основные этапы эволюции технологии доменной плавки.
2. Поясните преимущества и недостатки замены древесного угля каменноугольным коксом.
3. Поясните преимущества нагрева дутья.
4. Поясните преимущества применение окискованного сырья в доменной плавке.
5. Поясните преимущества повышения давления газов в доменных печах.
6. Поясните преимущества замены кокса дополнительными топливами.
7. Поясните преимущества обогащение дутья кислородом в доменной плавке.
8. Охарактеризуйте совершенствование загрузочных устройств.
9. Охарактеризуйте сыродутный процесс получения железа.
10. Охарактеризуйте горение угля в слое.
11. Как определяется теоретическая температура горения?
12. Как определяется оценка богатства железных руд, используемых в сыродутном горне.
13. Как осуществляется восстановление оксидов железа в сыродутном горне?
14. Охарактеризуйте материальный баланс сыродутного процесса.
15. Охарактеризуйте тепловой баланс сыродутного процесса.
16. Зарождение двухстадийного способа производства железа и стали.
17. Из каких элементов состоит профиль доменной печи и как он рассчитывается?
18. Охарактеризуйте устройство доменной печи и ее литейного двора.
19. Дайте характеристику загрузочным устройствам и формированию в печи радиальной структуры столба шихтовых материалов.
20. Охарактеризуйте восстановление железа и примесей чугуна.
21. Охарактеризуйте плавление и разделение чугуна и шлака
22. Охарактеризуйте первые представления о теплообмене в доменных печах.
23. В чем заключается теория теплообмена в доменных печах проф. Б.И.Китаева?
24. Поясните аналитические исследования Г.Ле-Шателье
25. Опишите схему теплообмена Е.Дипшляга.
26. Охарактеризуйте закономерности противоточного теплообмена.
27. Поясните особенности теплообмена в нижней зоне печи.
28. Охарактеризуйте силы, препятствующие свободному опусканию шихтовых материалов в печи.
29. Назовите причины потери напора газов в шахте доменной печи.
30. Охарактеризуйте показатели интенсивности доменной плавки.

31. Охарактеризуйте факторы, влияющие на вынос колошниковой пыли.
32. Охарактеризуйте процесс восстановления оксидов железа оксидом углерода.
33. Охарактеризуйте процесс восстановления оксидов железа водородом.
34. Охарактеризуйте реакцию водяного газа.
35. Охарактеризуйте восстановление оксидов железа оксидом углерода в присутствии твердого углерода.
36. Охарактеризуйте реакцию Белла-Будуара.
37. Поясните понятие «идеальный ход доменной печи».
38. Охарактеризуйте теорию восстановления в доменной печи по Грюнеру.
39. Охарактеризуйте графическую интерпретацию функции углерода кокса как источника тепла и восстановителя.
40. Охарактеризуйте процесс науглероживания железа в доменной печи.
41. Поясните процесс восстановления примесей чугуна.
42. Охарактеризуйте процесс шлакообразования в доменной печи.
43. В чем заключается роль шлаков в доменной печи?
44. Охарактеризуйте состав и свойства доменных шлаков.
45. Поясните процесс десульфурации чугуна в доменной печи.
46. Поясните процесс десульфурации чугуна вне доменной печи.
47. В чем заключается сущность расчета материального баланса реальной доменной плавки?
48. В чем заключается сущность расчета теплового баланса реальной доменной плавки?
49. Охарактеризуйте методы интенсификации доменной плавки.

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

1. Приведите основные этапы эволюции технологии доменной плавки.
2. Поясните преимущества и недостатки замены древесного угля каменноугольным коксом.
3. Поясните преимущества нагрева дутья.
4. Поясните преимущества применения окискованного сырья в доменной плавке.
5. Поясните преимущества повышения давления газов в доменных печах.
6. Поясните преимущества замены кокса дополнительными топливами.
7. Поясните преимущества обогащения дутья кислородом в доменной плавке.
8. Охарактеризуйте совершенствование загрузочных устройств.
9. Охарактеризуйте сыродутный процесс получения железа.
10. Охарактеризуйте горение угля в слое.
11. Как определяется теоретическая температура горения?
12. Как определяется оценка богатства железных руд, используемых в сыродутном горне.
13. Как осуществляется восстановление оксидов железа в сыродутном горне?
14. Охарактеризуйте материальный баланс сыродутного процесса.
15. Охарактеризуйте тепловой баланс сыродутного процесса.
16. Зарождение двухстадийного способа производства железа и стали.
17. Из каких элементов состоит профиль доменной печи и как он рассчитывается?
18. Охарактеризуйте устройство доменной печи и ее литейного двора.
19. Дайте характеристику загрузочным устройствам и формированию в печи радиальной структуры столба шихтовых материалов.
20. Охарактеризуйте восстановление железа и примесей чугуна.
21. Охарактеризуйте плавление и разделение чугуна и шлака
22. Охарактеризуйте первые представления о теплообмене в доменных печах.
23. В чем заключается теория теплообмена в доменных печах проф. Б.И.Китаева?
24. Поясните аналитические исследования Г.Ле-Шателье
25. Опишите схему теплообмена Е.Дипшляга.
26. Охарактеризуйте закономерности противоточного теплообмена.
27. Поясните особенности теплообмена в нижней зоне печи.
28. Охарактеризуйте силы, препятствующие свободному опусканию шихтовых материалов в печи.
29. Назовите причины потери напора газов в шахте доменной печи.
30. Охарактеризуйте показатели интенсивности доменной плавки.
31. Охарактеризуйте факторы, влияющие на вынос колошниковой пыли.
32. Охарактеризуйте процесс восстановления оксидов железа оксидом углерода.
33. Охарактеризуйте процесс восстановления оксидов железа водородом.
34. Охарактеризуйте реакцию водяного газа.
35. Охарактеризуйте восстановление оксидов железа оксидом углерода в присутствии твердого углерода.
36. Охарактеризуйте реакцию Белла-Будуара.
37. Поясните понятие «идеальный ход доменной печи».
38. Охарактеризуйте теорию восстановления в доменной печи по Грюнеру.
39. Охарактеризуйте графическую интерпретацию функции углерода кокса как источника тепла и восстановителя.
40. Охарактеризуйте процесс науглероживания железа в доменной печи.
41. Поясните процесс восстановления примесей чугуна.
42. Охарактеризуйте процесс шлакообразования в доменной печи.
43. В чем заключается роль шлаков в доменной печи?
44. Охарактеризуйте состав и свойства доменных шлаков.

45.	Поясните процесс десульфурации чугуна в доменной печи.
46.	Поясните процесс десульфурации чугуна вне доменной печи.
47.	В чем заключается сущность расчета материального баланса реальной доменной плавки?
48.	В чем заключается сущность расчета теплового баланса реальной доменной плавки?
49.	Охарактеризуйте методы интенсификации доменной плавки.

### 7.3. Тематика письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Главная цель курсовой работы – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Курсовая работа 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 курсовой работы сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 27 часов. Сдача курсовой работы осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение курсовой работы осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц формата А4 (210х297 мм).

### 7.4. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет курсовую работу в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного срока выполнения курсовой работы.

По результатам защиты курсовой работы обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием, ошибки и неточности не выявлены; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку; успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Хорошо» - обучающийся выполнил курсовую работу с незначительными ошибками и неточностями; при защите курсовой работы / курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку; хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины;

«Удовлетворительно» - обучающийся выполнил курсовую работу 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 в соответствии с заданием; не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине; необходимые практические компетенции не сформированы.

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

Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.

По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кочура В. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5485.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5485.pdf</a>
ЛЗ.2	Кочура В. В., Афанасьева З. К. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки: 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5486.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5486.pdf</a>

ЛЗ.3	Кочура В. В., Сидоренко Г. Н., Афанасьева З. К. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Резервы и перспективы доменной плавки" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5487.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5487.pdf</a>
Л2.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86650.html">https://www.iprbookshop.ru/86650.html</a>
Л1.1	Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98427.html">https://www.iprbookshop.ru/98427.html</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Доменное производство. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="http://metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii/domennaya-pech.html">http://metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii/domennaya-pech.html</a> – Загл. с экрана
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анеометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.08 Технология подготовки железорудного сырья**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.04.02 Metallurgy**

Направленность (профиль) / специализация: **Metallurgy of cast iron**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Технология подготовки железорудного сырья»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов знаний о технологии подготовки железорудного сырья к доменной плавке и управлению технологическими параметрами подготовки шихты.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные технические и технологические методы повышения качества железорудного сырья
1.2	изучить основные методы управления технологическими параметрами подготовки шихты.

**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	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Научно-исследовательская работа
2.3.2	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.3.3	Преддипломная практика
2.3.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 : Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в доменном производстве

ПК-2.2 : Владеет знаниями о влиянии различных технологических приёмов на качество окучкованного железорудного сырья.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	состояние и перспективы применения окучкованных материалов;
3.1.2	физико-химические основы процессов окучкования шихтовых материалов;
3.1.3	основные приемы интенсификации процессов окучкования;
3.1.4	пути повышения качества окучкованного сырья
3.1.5	особенности спекания аглошихт в высоком слое, под давлением и разряжением.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	рассчитывать состав шихты для получения агломерата заданной основности и содержания железа;
3.2.2	выполнять технологический расчет замены первичных шихтовых материалов отходами производства;
3.2.3	анализировать результаты спекания аглошихт в высоком слое, под давлением и разряжением.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств железорудных материалов;
3.3.2	основами управления реальными технологическими процессами обогащения и подготовки железорудного сырья;
3.3.3	основами теории металлургических процессов при решении технологических задач при подготовке железорудного сырья и получению окучкованного железорудного продукта;
3.3.4	навыками выполнения расчётов основных технологических операций по подготовке и получению окучкованного сырья.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144
4.2. Виды контроля				
зачёт 1 сем.				
4.3. Наличие курсового проекта (работы)				
Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.				

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		<b>Раздел 1. Состояние и перспективы производства окучкованного железорудного сырья. Современные требования к качеству железорудному сырью.</b>				
1.1	Лек	Мировое производство агломерата и окатышей. Современные требования к качеству окучкованного железорудного сырья. Основные сведения о факторах и возможностях влияния на показатели качества агломерата и окатышей: химический состав, физико-химические свойства и механическая прочность.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Пр	Состояние и перспективы производства окучкованного железорудного сырья. Современные требования к качеству железорудному сырью. Решение задач	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основные стадии подготовки материалов к агломерации.</b>				
2.1	Лек	Железные руды. Флюсы. Кокс. Основные агрегаты для дробления железных руд, флюса и кокса. Грохочение и классификация. Основные способы обогащения железных руд.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Пр	Основные стадии подготовки материалов к агломерации. Решение задач.	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	9	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Основные стадии производства агломерата.</b>				

3.1	Лек	Оборудование для складирования и усреднения сырья на шихтовом дворе аглофабрики. Составление аглошихты. Смешивание и окомкование аглошихты. Известкование и подогрев аглошихты. Загрузка постели и окомкованной шихты на паллеты. Зажигание и внешний нагрев слоя шихты. Спекание шихты. Рециркуляция аглогазов. Особенности спекания шихты в высоком слое. Особенности спекания высокоофлюсованного агломерата. Газодинамический режим работы аглоленты. Охлаждение и механическая обработка агломерата. Способы влияния на основные показатели агломерации. Современные технологические схемы аглофабрик.	1	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Пр	Основные стадии производства агломерата. Решение задач.	1	8	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	13	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Влияние основных стадий производства агломерата на его качество.</b>				
4.1	Лек	Усреднения компонентов шихты. Влияние качества извести, способ ввода и оптимальный ее расход. О восстановимости железорудных агломератов. Прочность агломерата. Кинетика восстановления железорудных агломератов. Загрузка постели и шихты на паллеты агломашин. Факторы, влияющие на равномерный процесс спекания шихты по ширине ленты. Внешний нагрев аглошихты. Теплотехнические особенности агломерационного процесса, факторы, влияющие на снижение расхода аглотоплива.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Пр	Влияние основных стадий производства агломерата на его качество. Решение задач	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	12	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Технология производства и пути повышения качества обожженных окатышей.</b>				
5.1	Лек	Описание процессов производства железорудных окатышей. Производство сырых окатышей. Производство обожженных окатышей. Новые поколения энергосберегающих обжиговых машин. Способы и условия повышения прочности окатышей.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Пр	Технология производства и пути повышения качества обожженных окатышей. Решение задач.	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	8	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Брикетирование материалов.</b>				
6.1	Лек	Технологическая схема и оборудования для брикетирования железорудных материалов и отходов производства. Холодное и горячее брикетирование со связующими добавками и без них. Влияние качества брикетов на доменный процесс.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пр	Брикетирование материалов. Решение задач.	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	12	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Производство экструзионных брикетов (брэсков).</b>				
7.1	Лек	Технологическая схема и оборудования для получения экструзионных брикетов из железорудных материалов и отходов производства. Опыт применения брэсков в доменной плавке.	1	4	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Пр	Производство экструзионных брикетов (брэсков). Решение задач.	1	4	ПК-2.2	Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	12	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. КРКК</b>				

8.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-2.2	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	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Современные требования к качеству подготовленного железорудного сырья
2. Общие сведения о факторах и возможностях влияния на показатели качества агломерата и окатышей
3. Химический состав агломерата и окатышей
4. Физико-химические свойства агломерата и окатышей
5. Механическая прочность агломератов и окатышей
6. Основные стадии производства агломерата
7. Совершенствование складирования и усреднения сырья
8. Измельчение топлива и флюсов
9. Составление агломерационной шихты – дозирование ее компонентов
10. Смешивание и окомкование агломерационной шихты
11. Известкование и подогрев агломерационной шихты
12. Загрузка защитной постели и окомкованной шихты на паллеты агломашины
13. Зажигание и внешний нагрев слоя шихты
14. Зажигание твердого топлива шихты
15. Зажигание с применением нагретого воздуха и кислорода
16. Применение экономичных низкосводовых горнов
17. Внешний нагрев спекаемого слоя шихты
18. Спекание шихты. Условия и показания процесса
19. Спекание шихты в высоком слое
20. Рециркуляция агломерационных газов
21. Особенности и преимущества производства высокоосновного агломерата
22. Газодинамический режим работы агломашины
23. Факторы, влияющие на газодинамические условия работы агломашины
24. Охлаждение и механическая обработка агломерата
25. Автоматизированные системы управления технологией производства агломерата
26. Упрощенный алгоритм управления работой загрузочного устройства
27. Особенности управления режимом зажигания шихты
28. Способы влияния на основные показатели агломерации
29. Современные технологические схемы аглофабрик
30. Описание процессов производства железорудных окатышей
31. Производство сырых окатышей
32. Производство обожженных окатышей
33. Новое поколение энергосберегающих обжиговых машин
34. Способы и условия повышения прочности окатышей
35. Сущность процесса производства брикетов.
36. Сущность производства брэксов.

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

1.	Современные требования к качеству подготовленного железорудного сырья
2.	Общие сведения о факторах и возможностях влияния на показатели качества агломерата и окатышей
3.	Химический состав агломерата и окатышей
4.	Физико-химические свойства агломерата и окатышей
5.	Механическая прочность агломератов и окатышей
6.	Основные стадии производства агломерата
7.	Совершенствование складирования и усреднения сырья
8.	Измельчение топлива и флюсов
9.	Составление агломерационной шихты – дозирование ее компонентов
10.	Смешивание и окомкование агломерационной шихты
11.	Известкование и подогрев агломерационной шихты
12.	Загрузка защитной постели и окомкованной шихты на паллеты агломашины
13.	Зажигание и внешний нагрев слоя шихты
14.	Зажигание твердого топлива шихты
15.	Зажигание с применением нагретого воздуха и кислорода
16.	Применение экономичных низкосводных горнов
17.	Внешний нагрев спекаемого слоя шихты
18.	Спекание шихты. Условия и показания процесса
19.	Спекание шихты в высоком слое
20.	Рециркуляция агломерационных газов
21.	Особенности и преимущества производства высокоосновного агломерата
22.	Газодинамический режим работы агломашины
23.	Факторы, влияющие на газодинамические условия работы агломаши
24.	Охлаждение и механическая обработка агломерата
25.	Автоматизированные системы управления технологией производства агломерата
26.	Упрощенный алгоритм управления работой загрузочного устройства
27.	Особенности управления режимом зажигания шихты
28.	Способы влияния на основные показатели агломерации
29.	Современные технологические схемы аглофабрик
30.	Описание процессов производства железорудных окатышей
31.	Производство сырых окатышей
32.	Производство обожженных окатышей
33.	Новое поколение энергосберегающих обжиговых машин
34.	Способы и условия повышения прочности окатышей
35.	Сущность процесса производства брикетов.
36.	Сущность производства брэксов.

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий. По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» - обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения удовлетворительное; «Не зачтено» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; выполнены не все предусмотренные программой обучения задания, либо качество их выполнения неудовлетворительное.

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Подготовка шихтовых материалов к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5281.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5281.pdf</a>
ЛЗ.2	Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов и индивидуальным заданиям по дисциплине "Подготовка шихтовых материалов к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5282.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5282.pdf</a>
Л2.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Совершенствование технологии производства окатышей и нового железорудного сырья для современной доменной плавки. В 2 томах. Т.1. Теория, технология и оборудование подготовки шихт и их окомкования в производстве окатышей [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 332 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98463.html">https://www.iprbookshop.ru/98463.html</a>
Л2.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Совершенствование технологии производства окатышей и нового железорудного сырья для современной доменной плавки. В 2 томах. Т.2. Теория, технология и оборудование термоупрочнения сырых окатышей и нового железорудного сырья [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 368 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98464.html">https://www.iprbookshop.ru/98464.html</a>
Л1.1	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115157.html">https://www.iprbookshop.ru/115157.html</a>
Л1.2	Журавлев, Ф. М., Лялюк, В. П., Ступник, Н. И., Моркун, В. С., Чупринов, Е. В., Кассим, Д. А. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа. В двух томах. Т.2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окискованных материалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115158.html">https://www.iprbookshop.ru/115158.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.09 Эффективность использования дополнительных  
топлив в доменной плавке**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Руднотермические процессы и малоотходные  
технологии**

Направление подготовки:

**22.04.02 Metallurgy**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Metallurgy of cast iron**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**5 з.е.**

Составитель(и):

В.В. Кочура

Рабочая программа дисциплины «Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке»	
разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)	
составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Металлургия чугуна» для 2025 года приёма.	

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Цель:</b>	формирование необходимых знаний об эффективности использования дополнительных топлив в доменной плавке.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные критерии оценки хода восстановительного процесса в доменной печи;
1.2	изучить основные технические показатели доменной плавки;
1.3	изучить влияние различных факторов на результаты доменной плавки;
1.4	освоить методикой расчета показателей доменной плавки на комбинированном дутье.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
2.2.2	Технология подготовки железорудного сырья
2.2.3	Подготовка кокса к доменной плавке
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Конструкции и оборудование доменных печей
2.3.2	Огнеупоры и их эксплуатация
2.3.3	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования в доменном производстве	
ПК-1.3 : Владеет знаниями в области использования дополнительных топлив при выплавке чугуна в доменных печах.	

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные критерии оценки хода восстановительного процесса в доменной печи;
3.1.2	основные технические показатели доменной плавки;
3.1.3	влияние различных факторов на результаты доменной плавки, развитие прямого и непрямого восстановления;
3.1.4	основные характеристики комбинированного дутья;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять расчеты показателей доменной плавки на комбинированном дутье;
3.2.2	обосновывать эффективность применения различных дополнительных топлив в доменной плавке;
3.2.3	выбирать новые технологические решения и конструктивные варианты для использования заменителей кокса в доменной плавке;
3.2.4	оценивать влияние параметров комбинированного дутья на показатели доменной плавки.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основами теории горения топлив при решении технологических задач по доменному производству;
3.3.2	навыками выполнения расчётов основных технологических процессов доменного производства;
3.3.3	анализом влияния качества дополнительных топлив и работоспособности оборудования на технологию доменной плавки и качество чугуна;
3.3.4	оценкой экономической эффективности использования дополнительных топлив в доменном переделе.

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовк и	8	8	8	8
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	180	180	180	180

**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
		<b>Раздел 1. Характеристика и требования к топливу для доменной плавки.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Характеристика топлива для доменной плавки. Требования к топливу. Доменная плавка на древесном угле и коксе.	2	6	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Характеристика и требования к топливу для доменной плавки. Решение задач	2	6(2)	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	16	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Эффективность использования газообразного топлива в доменной плавке.</b>				

2.1	Лек	Теоретические основы вдувания природного газа (ПГ) в доменные печи. Расчет коэффициента замены кокса природным газом. Способы ввода природного газа в воздушную фурму и сопло. Повышение эффективности использования ПГ. Предпосылки вдувания коксового газа в доменные печи. Практика использования коксового газа в доменной плавке. Подготовка коксового газа к подаче в доменные печи. Эффективность замены природного газа коксовым. Перспективы использования коксового газа в доменной плавке. Нагретые природный и коксовый газы. Вдувание горячего восстановительного газа (ГВГ). Способы получения ГВГ. Результаты опытно-промышленных исследований. Показатели доменной плавки при вдувании ГВГ.	2	10	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Эффективность использования газообразного топлива в доменной плавке. Решение задач.	2	10(2)	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	17	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Эффективность использования жидкого топлива в доменной плавке.</b>				
3.1	Лек	Предпосылки и технико-экономическая эффективность вдувания в доменную печь мазута и других углеводородных топлив. Характеристики жидких топлив, применяемых для вдувания в доменные печи. Опыт работы доменных печей при вдувании мазута. Конструкции устройств для ввода жидкого топлива в фурмы доменных печей.	2	8	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Эффективность использования жидкого топлива в доменной плавке. Решение задач.	2	8(2)	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	2	16	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Эффективность использования твердого топлива в доменной плавке.</b>				
4.1	Лек	Практика использования ПУТ в доменной плавке. Подготовка ПУТ для вдувания в доменные печи. Установки для вдувания ПУТ. Эффективность замены кокса пылеугольным топливом. Использование различных марок углей для приготовления и вдувания ПУТ. Горение ПУТ. Контроль степени сгорания ПУТ. Методы интенсификации сгорания ПУТ. Использование каменного угля в доменной плавке. Эффективность применения каменных углей для замены кокса. Эффективность использования коксового орешка при загрузке в печь в смеси с железорудной шихтой.	2	8	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.2	Пр	Эффективность использования твердого топлива в доменной плавке. Решение задач	2	8(2)	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	2	18	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. КРКК</b>				
5.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	2	ПК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.2	КРКК	Проведение экзамена.	2	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	Практическое занятие	Вид учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умение их практического применения путем индивидуального решения студентом поставленных задач или выполнения сформулированных заданий.
6.3	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.4	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.
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. Приведите классификацию топлива для доменной плавки. Требования к топливу.
2. Что такое рабочая, сухая, горючая и органическая массы топлива? Формулы пересчета с одной массы на другую.
3. Назовите основные теплотехнические характеристики топлива.
4. Минеральные примеси топлива, их свойства. Что такое балласт топлива?
5. Что такое зола топлива и ее основные свойства? Характеристики плавкости золы.
6. В каком виде присутствует влага в твердом топливе, жидком, газообразном? Влияние влаги на свойства топлива.
7. Что характеризует выход летучих из твердого топлива? Каков состав выделяющихся при термическом распаде газов?
8. Объясните понятие условного топлива и его приведенных характеристик. Для чего введены эти понятия?
9. Что такое «теплота сгорания топлива»? Назовите способы ее определения.
10. В чем разница между высшей и низшей теплотами сгорания топлива?
11. Охарактеризуйте доменную плавку на древесном угле. Преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте доменную плавку на антраците. Преимущества и недостатки.
13. Приведите теоретические основы вдувания природного газа (ПГ) в доменные печи.
14. Сформулируйте влияние природного газа на показатели доменной плавки.
15. Как определяется коэффициент замены кокса природным газом?
16. Какие существуют способы ввода природного газа в доменную печь? Требования к вводу природного газа.
17. Приведите схему циркуляции кокса перед фурмой доменной печи и поясните влияние добавок к дутью природного газа на размеры зоны циркуляции.
18. Охарактеризуйте мероприятия для повышения эффективности использования ПГ в доменной печи.
19. Перечислите предпосылки вдувания коксового газа в доменные печи.
20. Приведите примеры использования коксового газа в доменной плавке.
21. Укажите способы ввода коксового газа в доменную печь. Требования к вводу коксового газа.
22. Оцените влияние коксового газа на показатели доменной плавки.
23. Охарактеризуйте подготовку коксового газа к подаче в доменные печи.
24. Какие трудности возникают при использовании в доменной печи коксового газа?
25. Оцените эффективность замены природного газа коксовым.
26. Приведите способы получения горячих восстановительных газов.
27. Укажите влияние горячих восстановительных газов на показатели доменной плавки.
28. Какие преимущества и недостатки имеют горячие восстановительные газы перед другими добавками?
29. Опишите процесс горения жидкого топлива на свободной поверхности.
30. Опишите процесс горения капли жидкого топлива.
31. Приведите характеристику основных процессов, протекающих при сжигании жидкого топлива в факеле.

32. Объясните процесс распыления жидкого топлива и приведите основные схемы мазутных форсунок.
33. Опишите особенности горения мазута.
34. Перечислите и объясните основные принципы интенсификации сжигания жидких топлив.
35. Перечислите предпосылки и технико-экономическая эффективность вдувания в доменную печь мазута.
36. Укажите требования к жидкому топливу для вдувания в доменную печь.
37. Приведите способы ввода жидкого топлива в доменные печи.
38. Опишите процесс горения отдельной частицы угольной пыли.
39. Объясните различия в протекании процесса горения мелких и крупных частиц.
40. Опишите процесс сгорания угольной пыли в факеле.
41. Перечислите и объясните основные принципы интенсификации процесса горения твердого топлива в пылевидном состоянии.
42. По каким параметрам осуществляется деление твердого топлива на бурые угли, каменные угли и антрациты?
43. Перечислите марки каменных углей. По каким параметрам происходит деление каменных углей на марки?
44. Охарактеризуйте применение ПУТ в доменной плавке.
45. В чем заключается подготовка угля для вдувания в доменные печи?
46. Сформулируйте требования к качеству пылеугольного топлива.
47. Охарактеризуйте марки углей, используемые для приготовления и вдувания ПУТ.
48. Оцените эффективность замены кокса пылеугольным топливом.
49. Охарактеризуйте поведение ПУТ в доменной печи.
50. Перечислите методы интенсификации сгорания ПУТ.
51. Как осуществляется контроль степени сгорания ПУТ?
52. Охарактеризуйте эффективность применения каменных углей для замены кокса.
53. Охарактеризуйте использование коксового орешка в доменной печи.
54. Приведите сравнительную характеристику использования ПУТ и природного газа в доменной плавке.
55. Охарактеризуйте мероприятия, способствующие использованию высоких расходов ПУТ в доменной плавке.
56. В чем заключается теория полной и комплексной компенсации проф. Ярошевского?
57. Какие компенсирующие мероприятия используются для устранения негативного влияния ПУТ на процессы в доменной печи?

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

1. Приведите классификацию топлива для доменной плавки. Требования к топливу.
2. Что такое рабочая, сухая, горючая и органическая массы топлива? Формулы пересчета с одной массы на другую.
3. Назовите основные теплотехнические характеристики топлива.
4. Минеральные примеси топлива, их свойства. Что такое балласт топлива?
5. Что такое зола топлива и ее основные свойства? Характеристики плавкости золы.
6. В каком виде присутствует влага в твердом топливе, жидком, газообразном? Влияние влаги на свойства топлива.
7. Что характеризует выход летучих из твердого топлива? Каков состав выделяющихся при термическом распаде газов?
8. Объясните понятие условного топлива и его приведенных характеристик. Для чего введены эти понятия?
9. Что такое «теплота сгорания топлива»? Назовите способы ее определения.
10. В чем разница между высшей и низшей теплотами сгорания топлива?
11. Охарактеризуйте доменную плавку на древесном угле. Преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте доменную плавку на антраците. Преимущества и недостатки.
13. Приведите теоретические основы вдувания природного газа (ПГ) в доменные печи.
14. Сформулируйте влияние природного газа на показатели доменной плавки.
15. Как определяется коэффициент замены кокса природным газом?
16. Какие существуют способы ввода природного газа в доменную печь? Требования к вводу природного газа.
17. Приведите схему циркуляции кокса перед фурмой доменной печи и поясните влияние добавок к дутью природного газа на размеры зоны циркуляции.
18. Охарактеризуйте мероприятия для повышения эффективности использования ПГ в доменной печи.
19. Перечислите предпосылки вдувания коксового газа в доменные печи.
20. Приведите примеры использования коксового газа в доменной плавке.
21. Укажите способы ввода коксового газа в доменную печь. Требования к вводу коксового газа.
22. Оцените влияние коксового газа на показатели доменной плавки.
23. Охарактеризуйте подготовку коксового газа к подаче в доменные печи.
24. Какие трудности возникают при использовании в доменной печи коксового газа?
25. Оцените эффективность замены природного газа коксовым.
26. Приведите способы получения горячих восстановительных газов.
27. Укажите влияние горячих восстановительных газов на показатели доменной плавки.
28. Какие преимущества и недостатки имеют горячие восстановительные газы перед другими добавками?
29. Опишите процесс горения жидкого топлива на свободной поверхности.
30. Опишите процесс горения капли жидкого топлива.

31. Приведите характеристику основных процессов, протекающих при сжигании жидкого топлива в факеле.
32. Объясните процесс распыления жидкого топлива и приведите основные схемы мазутных форсунок.
33. Опишите особенности горения мазута.
34. Перечислите и объясните основные принципы интенсификации сжигания жидких топлив.
35. Перечислите предпосылки и технико-экономическая эффективность вдувания в доменную печь мазута.
36. Укажите требования к жидкому топливу для вдувания в доменную печь.
37. Приведите способы ввода жидкого топлива в доменные печи.
38. Опишите процесс горения отдельной частицы угольной пыли.
39. Объясните различия в протекании процесса горения мелких и крупных частиц.
40. Опишите процесс сгорания угольной пыли в факеле.
41. Перечислите и объясните основные принципы интенсификации процесса горения твердого топлива в пылевидном состоянии.
42. По каким параметрам осуществляется деление твердого топлива на бурые угли, каменные угли и антрациты?
43. Перечислите марки каменных углей. По каким параметрам происходит деление каменных углей на марки?
44. Охарактеризуйте применение ПУТ в доменной плавке.
45. В чем заключается подготовка угля для вдувания в доменные печи?
46. Сформулируйте требования к качеству пылеугольного топлива.
47. Охарактеризуйте марки углей, используемые для приготовления и вдувания ПУТ.
48. Оцените эффективность замены кокса пылеугольным топливом.
49. Охарактеризуйте поведение ПУТ в доменной печи.
50. Перечислите методы интенсификации сгорания ПУТ.
51. Как осуществляется контроль степени сгорания ПУТ?
52. Охарактеризуйте эффективность применения каменных углей для замены кокса.
53. Охарактеризуйте использование коксового орешка в доменной печи.
54. Приведите сравнительную характеристику использования ПУТ и природного газа в доменной плавке.
55. Охарактеризуйте мероприятия, способствующие использованию высоких расходов ПУТ в доменной плавке.
56. В чем заключается теория полной и комплексной компенсации проф. Ярошевского?
57. Какие компенсирующие мероприятия используются для устранения негативного влияния ПУТ на процессы в доменной печи?

### 7.3. Тематика письменных работ

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – 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 изучения 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 задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях. Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным. Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий. По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания; «Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями; «Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>	
ЛЗ.1	Кочура В. В. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине "Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5492.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5492.pdf</a>
ЛЗ.2	Кочура В. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5493.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5493.pdf</a>
ЛЗ.3	Кочура В. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (для студентов направления подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерской программы "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5494.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5494.pdf</a>
Л1.1	Лялюк, В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 280 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86650.html">https://www.iprbookshop.ru/86650.html</a>
Л2.1	Белоусов, В. Н., Смородин, С. Н., Цимбал, В. Д. Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 148 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118421.html">https://www.iprbookshop.ru/118421.html</a>
Л2.2	Белоусов, В. Н., Смородин, С. Н., Цимбал, В. Д. Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118422.html">https://www.iprbookshop.ru/118422.html</a>
Л2.3	Белоусов, В. Н., Смородин, С. Н., Цимбал, В. Д. Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках. Ч.3 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 153 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118423.html">https://www.iprbookshop.ru/118423.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.01 Социология труда**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:

**Философия**

Направление подготовки:

**22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация:

**Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования:

**Магистратура**

Форма обучения:

**очная**

Общая трудоемкость:

**2 з.е.**

Составитель(и):

Армен А.С.

**Рабочая программа дисциплины «Социология труда»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	раскрытие теоретико-методологических основ социологии труда как науки, а также основополагающих явлений, характеризующих трудовую сферу и трудовые отношения в обществе, определении их влияния на изменение социальных институтов и процессов.
<b>Задачи:</b>	
1.1	раскрыть взаимообусловленность процессов трансформаций сферы труда и занятости и общества;
1.2	сформировать у слушателей знание о наиболее существенных социальных качествах трудовой деятельности;
1.3	обосновать преемственность развития труда и общественного прогресса;
1.4	доказать первостепенное значение труда в жизнедеятельности человека;

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	История и философия науки
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Педагогика высшей школы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.3 : 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.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	цели проекта, командные задачи, технологии командного взаимодействия, а также свою роль в команде;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выстраивать эффективную коммуникацию с членами команды для достижения целей проекта;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками и технологиями командного позиционирования и достижения оптимального результата в профессиональной деятельности.

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>3 (2.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	19	19	19	19
Часы на контроль	19	19	19	19
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
		<b>Раздел 1. Раздел 1. История и теория труда</b>				
1.1	Лек	Труд как социологическая категория	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.2	Пр	Труд как социологическая категория	3	2	УК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Труд как социологическая категория	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.4	Лек	Возникновение и развитие научных идей о труде	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.5	Пр	Возникновение и развитие научных идей о труде	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.6	Ср	Возникновение и развитие научных идей о труде	3	4	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.7	Лек	Историческое развитие труда и его общественных форм	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.8	Пр	Историческое развитие труда и его общественных форм	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.9	Ср	Историческое развитие труда и его общественных форм	3	3	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

1.10	КРКК		3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Раздел 2. Труд в системе общественного производства</b>				
2.1	Лек	Общественное разделение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.2	Пр	Общественное разделение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Общественное разделение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.4	Лек	Отчуждение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.5	Пр	Отчуждение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.6	Ср	Отчуждение труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.7	Лек	Рынок труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.8	Пр	Рынок труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.9	Ср	Рынок труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Раздел 3. Современные формы труда и трудовых отношений</b>				
3.1	Лек	Процессы трансформации труда в современном мире	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.2	Пр	Процессы трансформации труда в современном мире	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Процессы трансформации труда в современном мире	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.4	Лек	Мотивация и стимулирование труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.5	Пр	Мотивация и стимулирование труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.6	Ср	Мотивация и стимулирование труда	3	2	УК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3

#### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

#### Тема 1. Труд как социологическая категория

1. Охарактеризуйте труд как объект общественных наук. Какова особенность интерпретации труда социологической наукой?
2. Назовите предпосылки возникновения практических исследований труда?
3. Охарактеризуйте научные условия институционализации социологии труда (от Ф. Тейлора до Э. Мэйо).
4. Назовите базовые социологические характеристики труда.
5. Каковы теоретические и практические основания предметной области труда?
6. Охарактеризуйте труд как процесс и результат.
7. Каковы природная и общественная сущности труда?
8. Назовите виды труда.

#### Тема 2. Возникновение и развитие научных идей о труде

1. Каковы предпосылки формирования научных идей о труде?
2. В чем особенность интерпретации труда в древнекитайской и древнеиндийской философиях?
3. Каково этическое и нормативное значение труда в античной философии?
4. Каково соотношение божественного и мирского во взглядах Ав. Аврелия на труд? В чем особенности теологии труда Ф. Аквинского?
5. В чем особенность характеристики труда протестантской религией?
6. Какие качества приписывали труду первые представители утопической науки?
7. Труд как критерий права собственности у Дж. Локка.
9. Прокомментируйте высказывание А. Смита «Труд есть отец богатства, земля – мать его»?
10. Как в контексте теории Гегеля труд создает новое знание и развивает человека?

#### Тема 3. Историческое развитие труда и его общественных форм

1. Каковы естественно-природные и исторические предпосылки возникновения труда?
2. Опишите социогенез и возникновение первых форм труда.
3. Каковы факторы институционализации труда в Древнем Египте?
4. Каковы принципы организации и разделения труда при массовых работах?
5. Каковы особенности труда в эпоху Античности?
6. Почему ремесленный труд стал основой городской средневековой экономики?
7. Назовите причины, по которым приоритетом ремесленного труда было качество.
8. На чем основывается ремесленная трудовая этика?
9. Что такое первоначальное накопление капитала и каковы причины возникновения свободной рабочей силы?
10. Как формировались этические нормы капиталистического труда? Охарактеризуйте капиталистический дух и трудовые отношения.
11. Как возникло внутрипроизводственное разделение труда?

#### Тема 4. Процессы трансформации труда в современном мире

1. Назовите положительные отрицательные последствия информатизации общественного производства.
2. Каковы последствия автоматизации и механизации производства для изменения содержания труда?
3. Какие изменения требований квалификации рабочей силы обусловлены внедрением информационной техники и технологий?
4. Какова роль науки в изменение структуры рабочего времени?
5. Опишите трансформацию традиционных трудовых практик в гибкие формы занятости.
6. Что такое дестандартизация и прекаризация труда?
7. Каковы социально-экономические причины распространения нестандартной занятости в современном мире?
8. Охарактеризуйте фриланс как альтернативную трудовую деятельность.

9. Объясните феномен высвобождения рабочего времени из производства.
10. Чем характеризуется переход материальной экономики к интеллектуальной?
11. Раскройте суть феномена «товаризации труда».

#### Тема 5. Общественное разделение труда

1. Почему появляется разделение труда в обществе? Обоснуйте свой ответ.
2. Расскажите о развитии научных представлений о разделении труда.
3. Назовите исторические типы общественного разделения труда.
4. Охарактеризуйте профессии как продукт общественного разделения труда.
5. Назовите современные тенденции развития разделения труда в обществе.
6. Какова сущность понятия «гендерное разделение труда»?
7. Перечислите факторы формирования гендерных различий в профессиональной сфере?
8. Раскройте гендерный аспект дискриминации на рабочем месте.

#### Тема 6. Отчуждение труда

1. Перечислите основные общественные условия становления отчуждения труда?
2. Раскройте роль государства в лишении работников их средств производства?
3. Каким образом появились собственники капитала?
4. Назовите основные моменты отчуждения труда, выделенные К.Марксом.
5. В чем отличия реализации отчуждения труда при капитализме от реализации отчуждения продукта труда работника в условиях простого товарного производства (ремесленничества)?
6. Каким образом проблематика отчуждения труда рассматривается в работах учёных франкфуртской школы?
7. Принимается ли на предприятиях и организациях меры, призванные сгладить отчуждение труда? На чем основаны эти меры?
8. На основе чего можно говорить о сглаживании отчуждения труда на предприятии в собственности работников?

#### Тема 7. Рынок труда

1. Охарактеризуйте рынок труда как объект социологии труда.
2. Что представляет собой рынок труда в теории классической политической экономии (А.Смита и Д.Рикардо).
3. Каковы особенности подходов к изучению рынка труда учёных экономистов XX-го века (А. Маршалл, Дж.М. Кейнс, П.А. Самуэльсон, С. Грановеттер)?
4. Каков экономико-социологический контекст теории «контрактной занятости» и «гибкого рынка труда»?
5. Расскажите о систематизации рынка труда в теории «дуальности» М.Ж. Пиоре и П.Б. Дерингера.
6. Опишите рынок труда в сетевом конструкте М. Грановеттера.
7. Охарактеризуйте риски потерять работу и безработицу.
8. Опишите трудовую миграцию как социологический феномен.
9. Каковы особенности вахтовой приграничной маятниковой миграции?

#### Тема 8. Мотивация и стимулирование труда

1. Дайте понятие стимулированию труда.
2. Каковы основные стимулы к труду?
3. Обоснуйте место мотивации и стимулирования труда в системе управления организацией.
4. Каковы основные функции стимулирования труда?
5. Раскройте классификацию потребностей согласно концепции А.Маслоу.
6. Перечислите основные детерминанты мотивации труда.
7. В чем заключается междисциплинарный подход к изучению мотивации труда?

#### Тематика презентаций:

1. Основные положения работы М. Вебера «Протестантская этика и дух капитализма».
2. Современный этап развития индустриальной социологии (А. Маслоу, Ф. Герцберг и Д. Макклелланд).
3. Принципы ремесленной организации труда.
4. Распространение индустриального производства. Признаки индустриального общества.
5. Бренд как выражение символической сущности продукта.
6. Понятие и примеры сезонной миграции в России.
7. Виды нестандартной занятости в современной России.
8. Надомный труд в России: история и современность.
9. Гендерные стратегии поиска работы.
10. Критерии ценности труда в современном обществе.

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

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета):

1. Труд как социологическая категория.
2. Общественно-исторические причины возникновения социологии труда.
3. Предметная область социологии труда.
4. Развитие социальных идей о труде в рабовладельческую эпоху (Платон, Аристотель).

5. Развитие социальных идей о труде в эпоху феодальных отношений (Фома Аквинский, Августин Блаженный).
6. Развитие теорий труда на этапе становления капитализма (Дж. Локк, А. Смит, Г. Гегель, А. Сен-Симон).
7. Теории труда в классической социологии (К. Маркс, Э. Дюркгейм, М. Вебер).
8. Предпосылки и причины возникновения трудовой деятельности.
9. Труд первобытных обществ.
10. Труд древних цивилизаций.
11. Труд в эпоху Средневековья (земледельческий, ремесленный труд).
12. Система НОТ (Ф. Тейлор). Сущность и характеристики.
13. Капиталистический труд. Предпосылки его возникновения.
14. Понятие, сущность и виды разделения труда.
15. Разделение труда в современном обществе.
16. Гендерное разделение труда.
17. Ключевые характеристики и структура рынка труда.
18. Основные теории рынка труда.
19. Безработица как социально-экономический феномен.
20. Трудовая мобильность и трудовая миграция.
21. Отчуждение труда.
22. Перспективы преодоления отчуждения труда.
23. Социологические теории мотивации труда.
24. Теория «гуманизации труда».
25. Прекаризация и дестантартизация труда.
26. Альтернативные виды труда и неформальная занятость.
27. Глобализация и индустриальный труд.
28. Содержание интеллектуального труда.
29. Особенности труда в сфере услуг.
30. Специфика труда в научной сфере.

### 7.3. Тематика письменных работ

Письменные задания для студентов очной формы обучения не предусмотрены.

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выступлений на семинарских занятиях и текущих опросов на лекциях. Необходимое условие для допуска к зачету: регулярные выступления с докладами и сообщениями на семинарских занятиях.

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Армен А. С. Методические указания к индивидуальной работе по дисциплине "Социология труда" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся магистратуры по всем направлениям подготовки заочной формы обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9286.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9286.pdf</a>
ЛЗ.2	Армен А. С. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Социология труда" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся магистратуры по всем направлениям подготовки всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9287.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9287.pdf</a>
ЛЗ.3	Армен А. С. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине "Социология труда" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся магистратуры по всем направлениям подготовки всех форм обучения. - Донецк: ДонНТУ, 2023. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/24/m9288.pdf">http://ed.donntu.ru/books/24/m9288.pdf</a>
ЛП.1	Переселкова, З. Ю. Социология труда и занятости [Электронный ресурс]: практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 103 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69949.html">https://www.iprbookshop.ru/69949.html</a>
ЛП.2	Тощенко, Ж. Т. Социология труда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «социология» и «экономика труда». - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 423 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81682.html">https://www.iprbookshop.ru/81682.html</a>
ЛП.3	Воловская, Н. М. Социология труда [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 179 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108252.html">https://www.iprbookshop.ru/108252.html</a>

Л2.1	Демененко, И. А., Дивиченко, О. И. Экономика и социология труда [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2022. - 218 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133734.html">https://www.iprbookshop.ru/133734.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	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.
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: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.01.02 Психология межличностных отношений**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Инженерная педагогика и лингвистика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Павлова Е.В.

## Рабочая программа дисциплины «Психология межличностных отношений»

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	Формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения
<b>Задачи:</b>	
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 части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Знания полученные ранее при изучении разных дисциплин.
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.3 : 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.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	19	19	19	19
Часы на контроль	19	19	19	19
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
		<b>Раздел 1. Тема 1. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания</b>				
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.	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 2. Тема 2. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности</b>				
2.1	Лек	Сознание и самосознание как внутренний механизм саморазвития, саморегуляции психики человека. Виды бессознательных психических явлений (оговорки, ошибки, опуски при написании, слушании слов, забывание имен, событий, обещаний).	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 3. Тема 3. Психологическая структура личности</b>				

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	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 4. Тема 4. Психологическая природа личности</b>				
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.	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 5. Тема 5. Познавательные процессы</b>				
5.1	Лек	Ощущения и восприятие. Память. Внимание. Мышление. Воображение	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 6. Тема 6 . Мотивы и мотивация</b>				
6.1	Лек	Понятие мотива и мотивации. Виды социальных мотивов. Неосознаваемые мотивы. Мотивация профессиональной деятельности.	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 7. Тема 7. Психологические особенности общения</b>				
7.1	Лек	Межгрупповые отношения. Процессы межгрупповой дифференциации и интеграции. Причины возникновения предубеждений к представителям других групп.	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 8. Тема 8. Психология межгрупповых отношений</b>				
8.1	Лек	Сущность и виды больших социальных групп. Психология толпы. Содержание понятий «психологический склад нации» и «национальный характер».	3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 9. Предмет, история и методы психологии. Патологические состояния сознания</b>				
9.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 10. Сознание, самосознание и рефлексивные характеристики личности</b>				
10.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 11. Психологическая структура личности</b>				
11.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 12. Психологическая природа личности</b>				
12.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 13. Познавательные процессы</b>				

13.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 14. Мотивы и мотивация</b>				
14.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 15. Психологические особенности общения</b>				
15.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 16. Психология межгрупповых отношений</b>				
16.1	Пр		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 17. Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)</b>				
17.1	Ср		3	10		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 18. Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)</b>				
18.1	Ср		3	9		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6
		<b>Раздел 19. Контактная работа</b>				
19.1	КРКК		3	2		ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.5 ЛЗ.6

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

1. Психология как наука о закономерностях возникновения, развития и функционирования психики.
2. Внутренний и внешний локусы контроля.
3. Восприятие действия и структуры опыта. Специалист и время.
4. Основные этапы развития представлений о предмете психологии.
5. Креативность. Возрастные, половые и социальные особенности интеллекта.
6. Время в анализе трудового процесса.
7. Место психологии в системе наук о человеке.

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

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

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

## **7.3. Тематика письменных работ**

- 4.3. Пример текущего опроса на семинарских занятиях
- Тема 6 . Мотивы и мотивация
- Вопросы для обсуждения:
1. Мотивация суицидального поведения.
2. Мотивация аддиктивного поведения.
3. Мотивация криминального поведения.
4. Мотивация учебной деятельности в среде студенчества.

5. Типы молодежных субкультур: 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 ( $8 \times 4 = 32$  баллов);

- выступление на каждом семинарском занятии оценивается от 1 до 8,5 баллов ( $8 \times 8,5 = 68$  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 ( $1 \times 5 = 5$  баллов);

- выступление на семинарском занятии оценивается от 0 до 5 баллов ( $1 \times 5 = 5$  баллов);

- 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

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

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

#### 8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 8.212 - Компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, интерактивная доска, ноутбуки
9.2	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.02.01 Подготовка кокса к доменной плавке**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Подготовка кокса к доменной плавке»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов знаний о технологии подготовки металлургического кокса по фракционному составу к доменной плавке.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные технические и технологические методы, способствующие повышению качества металлургического кокса;
1.2	изучить рациональные схемы выделения скипового кокса и коксового орешка;
1.3	изучить поведение кокса в доменной печи.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.3.2	Оценка качества металлургического кокса
2.3.3	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 : Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в доменном производстве

ПК-2.3 : Владеет знаниями по повышению качества металлургического кокса и влиянию его на технологию доменной плавки.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современное состояние и перспективы производства металлургического кокса;
3.1.2	основные требования к качеству металлургического и скипового кокса, коксовому орешку, коксовой мелочи;
3.1.3	основные схемы подготовки металлургического кокса, скипового кокса и коксового орешка по фракционному составу;
3.1.4	основное оборудование для получения металлургического кокса, скипового кокса и коксового орешка.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составить и обосновать наиболее рациональную схему подготовки металлургического кокса по фракционному составу в условиях действующего доменного цеха;
3.2.2	рассчитать количество получаемого скипового кокса из 1 т металлургического кокса при различных схемах его подготовки по фракционному составу;
3.2.3	рассчитать влияние различных показателей качества кокса на производительность и расход кокса в доменной плавке;
3.2.4	сформировать требования к качеству скипового кокса.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	пониманием влияния гранулометрического состава скипового кокса и коксового орешка, загруженного в железорудную часть шихты, на газопроницаемость как рудной линзы, так и всего слоя;
3.3.2	оценкой влияния механической обработки кокса на его основные показатели качества;
3.3.3	основами влияния технических и технологических приемов подготовки кокса на доменный процесс.

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
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
		<b>Раздел 1. Введение, цели и задачи курса. Современное состояние выплавки чугуна и подготовки кокса к доменной плавке.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах. Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние выплавки чугуна и подготовки кокса к доменной плавке. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основы динамики разрушения кокса.</b>				
2.1	Лек	Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание. Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи. Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Основы динамики разрушения кокса. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Основы теории грохочения сыпучих материалов.</b>				

3.1	Лек	Основы теории грохочения сыпучих материалов. Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе. Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Основы теории грохочения сыпучих материалов. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Аналитическая оценка оптимальной крупности скипового кокса.</b>				
4.1	Лек	Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса. Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Влияние основных стадий производства агломерата на его качество. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Аналитическая оценка оптимальной крупности коксового орешка.</b>				
5.1	Лек	Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка. Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Аналитическая оценка оптимальной крупности коксового орешка. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.</b>				
6.1	Лек	Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха. Выделение скипового кокса. Выделение коксового орешка. Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Опыт применения подготовленного по фракционному составу кокса в доменной плавке.</b>				
7.1	Лек	Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка. Оценка применения подготовленного кокса на показатели работы доменной печи.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Опыт применения подготовленного по фракционному составу кокса в доменной плавке. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Факторы, способствующие повышению качества металлургического кокса.</b>				

8.1	Лек	Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ: применение качественного угля (зола, сера), трамбовка, показатель отражения витринита, мацеральный анализ и др. Факторы, повышающие качество кокса в доменном цехе.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Факторы, способствующие повышению качества металлургического кокса. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 9. КРКК</b>						
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК		1	2	ПК-2.3	

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах.
- Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.
- Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание.
- Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи.
- Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.
- Основы теории грохочения сыпучих материалов.
- Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе.
- Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.
- Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса.
- Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.
- Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка.
- Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.
- Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.
- Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.
- Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка.
- Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии.

17.	Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ.
18.	Факторы, повышающие качество кокса в доменном цехе.
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах.
2.	Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.
3.	Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание.
4.	Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи.
5.	Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.
6.	Основы теории грохочения сыпучих материалов.
7.	Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе.
8.	Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.
9.	Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса.
10.	Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.
11.	Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка.
12.	Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.
13.	Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.
14.	Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.
15.	Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка.
16.	Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии.
17.	Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.</p> <p>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 предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.</p> <p>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).</p>	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы подготовки кокса к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (по направлению подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерская программа "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5279.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5279.pdf</a>
ЛЗ.2	Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов и индивидуальным заданиям по дисциплине "Основы подготовки кокса к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5280.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5280.pdf</a>
ЛП.1	Мучник, Д. А., Бабанин, В. И. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры [Электронный ресурс]:. - Москва: Инфра-Инженерия, 2014. - 368 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23309.html">https://www.iprbookshop.ru/23309.html</a>
ЛП.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98414.html">https://www.iprbookshop.ru/98414.html</a>
ЛП.2.1	Лялюк, В. П. Технология подготовки шихты при производстве качественного кокса для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 212 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98481.html">https://www.iprbookshop.ru/98481.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**Б1.В.ДЭ.02.02 Основы подготовки кокса к доменной плавке**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Руднотермические процессы и малоотходные технологии**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) / специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **4 з.е.**

Составитель(и):

А.В. Кузин

**Рабочая программа дисциплины «Основы подготовки кокса к доменной плавке»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у студентов знаний о технологии подготовки металлургического кокса по фракционному составу к доменной плавке.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучить основные технические и технологические методы, способствующие повышению качества металлургического кокса;
1.2	изучить рациональные схемы выделения скипового кокса и коксового орешка;
1.3	изучить поведение кокса в доменной печи.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>2.1</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.
<b>2.2</b>	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Теория и технология доменной плавки
<b>2.3</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Эффективность использования дополнительных топлив в доменной плавке
2.3.2	Оценка качества металлургического кокса
2.3.3	Методы экспериментального исследования доменного процесса
2.3.4	Преддипломная практика
2.3.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 : Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции в доменном производстве

ПК-2.3 : Владеет знаниями по повышению качества металлургического кокса и влиянию его на технологию доменной плавки.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современное состояние и перспективы производства металлургического кокса;
3.1.2	основные требования к качеству металлургического и скипового кокса, коксовому орешку, коксовой мелочи;
3.1.3	основные схемы подготовки металлургического кокса, скипового кокса и коксового орешка по фракционному составу;
3.1.4	основное оборудование для получения металлургического кокса, скипового кокса и коксового орешка.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	составить и обосновать наиболее рациональную схему подготовки металлургического кокса по фракционному составу в условиях действующего доменного цеха;
3.2.2	рассчитать количество получаемого скипового кокса из 1 т металлургического кокса при различных схемах его подготовки по фракционному составу;
3.2.3	рассчитать влияние различных показателей качества кокса на производительность и расход кокса в доменной плавке;
3.2.4	сформировать требования к качеству скипового кокса.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	пониманием влияния гранулометрического состава скипового кокса и коксового орешка, загруженного в железорудную часть шихты, на газопроницаемость как рудной линзы, так и всего слоя;
3.3.2	оценкой влияния механической обработки кокса на его основные показатели качества;
3.3.3	основами влияния технических и технологических приемов подготовки кокса на доменный процесс.

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

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>1 (1.1)</b>		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
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
		<b>Раздел 1. Введение, цели и задачи курса. Современное состояние выплавки чугуна и подготовки кокса к доменной плавке.</b>				
1.1	Лек	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах. Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.2	Пр	Введение, цели и задачи курса. Современное состояние выплавки чугуна и подготовки кокса к доменной плавке. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 2. Основы динамики разрушения кокса.</b>				
2.1	Лек	Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание. Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи. Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.2	Пр	Основы динамики разрушения кокса. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 3. Основы теории грохочения сыпучих материалов.</b>				

3.1	Лек	Основы теории грохочения сыпучих материалов. Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе. Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.2	Пр	Основы теории грохочения сыпучих материалов. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 4. Аналитическая оценка оптимальной крупности скипового кокса.</b>				
4.1	Лек	Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса. Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.2	Пр	Влияние основных стадий производства агломерата на его качество. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 5. Аналитическая оценка оптимальной крупности коксового орешка.</b>				
5.1	Лек	Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка. Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.2	Пр	Аналитическая оценка оптимальной крупности коксового орешка. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 6. Схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.</b>				
6.1	Лек	Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха. Выделение скипового кокса. Выделение коксового орешка. Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.2	Пр	Схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 7. Опыт применения подготовленного по фракционному составу кокса в доменной плавке.</b>				
7.1	Лек	Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка. Оценка применения подготовленного кокса на показатели работы доменной печи.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.2	Пр	Опыт применения подготовленного по фракционному составу кокса в доменной плавке. Решение задач.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
		<b>Раздел 8. Факторы, способствующие повышению качества металлургического кокса.</b>				

8.1	Лек	Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ: применение качественного угля (зола, сера), трамбовка, показатель отражения витринита, мацеральный анализ и др. Факторы, повышающие качество кокса в доменном цехе.	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.2	Пр	Факторы, способствующие повышению качества металлургического кокса. Решение задач	1	4	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
8.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	5	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
<b>Раздел 9. КРКК</b>						
9.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	1	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2
9.2	КРКК		1	2	ПК-2.3	

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

- Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах.
- Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.
- Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание.
- Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи.
- Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.
- Основы теории грохочения сыпучих материалов.
- Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе.
- Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.
- Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса.
- Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.
- Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка.
- Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.
- Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.
- Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.
- Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка.
- Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии.

17.	Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ.
18.	Факторы, повышающие качество кокса в доменном цехе.
<b>7.2. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1.	Современное состояние подготовки кокса в отечественных и зарубежных доменных цехах.
2.	Влияние различных факторов на качество металлургического кокса.
3.	Динамика разрушения кокса в лабораторных условиях в барабанах и на сбрасывание.
4.	Динамика разрушения кокса в процессе его транспортировки до доменной печи.
5.	Поведение кокса в доменной печи и динамика его разрушения в доменной печи.
6.	Основы теории грохочения сыпучих материалов.
7.	Основное оборудование для выделения скипового кокса и коксового орешка в доменном цехе.
8.	Понятие о живом сечении сита. Влияние вида просеивающего отверстия на ситах и его размера на выход отсева кокса.
9.	Оценка оптимальной крупности скипового кокса, минимальный и максимальный размеры скипового кокса.
10.	Влияние загрузки в доменную печь скипового кокса оптимальной крупности на газодинамику.
11.	Оценка оптимальной крупности коксового орешка, минимальный и максимальный размеры коксового орешка.
12.	Влияние загрузки коксового орешка в доменную печь в смеси с железорудной частью шихты на восстановительные и газодинамические процессы в рудном слое.
13.	Основные схемы подготовки металлургического кокса в условиях доменного цеха.
14.	Рациональная схема выделения кокса с точки зрения степени использования металлургического кокса в доменной плавке.
15.	Опыт применения подготовленного по фракционному составу скипового кокса и коксового орешка.
16.	Основные показатели и требования к качеству кокса, причины их ужесточения в свете освоения малококсовой технологии.
17.	Факторы, повышающие качество кокса в КХЗ.
<b>7.3. Тематика письменных работ</b>	
<p>Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.</p> <p>Может быть предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины.</p> <p>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 предоставляются в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях.</p> <p>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).</p>	
<b>7.4. Критерии оценивания</b>	
<p>Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения задач на практических занятиях, контрольных заданий и текущих опросов на лекциях.</p> <p>Защита контрольных заданий может проводиться в виде собеседования. Выполнение контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.</p> <p>Необходимое условие для допуска к экзамену: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины; выполнение индивидуальной работы и всех контрольных заданий.</p> <p>По результатам экзамена обучающемуся выставляются следующие оценки:</p> <p>«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;</p> <p>«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;</p> <p>«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.</p>	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кузин А. В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы подготовки кокса к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: (по направлению подготовки 22.04.02 "Металлургия", магистерская программа "Металлургия чугуна"). - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5279.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5279.pdf</a>
ЛЗ.2	Кузин А. В. Методические указания к самостоятельной работе студентов и индивидуальным заданиям по дисциплине "Основы подготовки кокса к доменной плавке" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: по направлению подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5280.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5280.pdf</a>
ЛП.1	Мучник, Д. А., Бабанин, В. И. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры [Электронный ресурс]:. - Москва: Инфра-Инженерия, 2014. - 368 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/23309.html">https://www.iprbookshop.ru/23309.html</a>
ЛП.2	Лялюк, В. П., Мучник, Д. А., Кассим, Д. А., Шмельцер, Е. О. Качество кокса и перспективы доменной плавки [Электронный ресурс]:. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98414.html">https://www.iprbookshop.ru/98414.html</a>
ЛП.2.1	Лялюк, В. П. Технология подготовки шихты при производстве качественного кокса для доменной плавки [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 212 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98481.html">https://www.iprbookshop.ru/98481.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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.
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
9.1	Аудитория 5.424 - 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 5.005 - 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 : Чаша агломерационная, тарельчатый гранулятор, дробилка щековая ДЩ-150х80, Измельчитель 75Т-ДРМ, испытательная машина МИИ-100, пирометр "Проминь", электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2, электрошкаф сушильный СНОЛ, вакуумный насос ВВН-12, весы лабораторные ВЛЕ-1, весы Т-5000, анализатор 236Б-ГР, газоанализатор ТП-1120 (КСМ-2), потенциометр КСП-1-003, универсальный компрессор УК-1М, анемометр, психрометр, ротаметр РС-5, микроскоп МБР 612171
9.3	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**ФТД.01 Проектный менеджмент**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономическая теория и государственное управление**

Направление подготовки: **22.04.02 Metallurgy**

Направленность (профиль) / специализация: **Metallurgy of cast iron**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

Булах И.В.

**Рабочая программа дисциплины «Проектный менеджмент»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	ознакомление обучаемых с основными теориями и концепциями проектной деятельности; получение обучающимися навыков применения универсальных методов и средств, используемых для решения задач в рамках различных проектов
<b>Задачи:</b>	
1.1	- ознакомить с основными документами по управлению проектом;
1.2	- ознакомить с основными принципами и методами управления всеми процессами проектной деятельности;
1.3	- дать навык использования стандартных средств и инструментов управления проектами.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Методология и методы научных исследований
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2	Технологическая практика

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 : Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	<input type="checkbox"/> понятие «проект» в контексте проектного менеджмента;
3.1.2	<input type="checkbox"/> классификацию проектов;
3.1.3	<input type="checkbox"/> основные функции проектного менеджмента;
3.1.4	<input type="checkbox"/> основных участников проекта;
3.1.5	<input type="checkbox"/> составляющие внутреннего и внешнего окружения проекта;
3.1.6	<input type="checkbox"/> понятие «проектный менеджмент»;
3.1.7	<input type="checkbox"/> понятие «жизненный цикл проекта»;
3.1.8	<input type="checkbox"/> фазы жизненного цикла проекта;
3.1.9	<input type="checkbox"/> цель проекта и цель проектно-ориентированной организации;
3.1.10	<input type="checkbox"/> понятие и сущность организационной структуры управления в проекте;
3.1.11	<input type="checkbox"/> функции проектного менеджмента;
3.1.12	<input type="checkbox"/> подсистемы проекта;
3.1.13	<input type="checkbox"/> задачи менеджмента проекта.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	<input type="checkbox"/> строить WBS, OBS, логическую матрицу проекта;
3.2.2	<input type="checkbox"/> различать проектную и процессную деятельность;
3.2.3	<input type="checkbox"/> выделять факторы, влияющие на проектную деятельность.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	<input type="checkbox"/> навыками поиска, обобщения и анализа информации, формулировки цели и выбора путей ее достижения;
3.3.2	<input type="checkbox"/> навыками работы в команде;
3.3.3	<input type="checkbox"/> навыками самоорганизации рабочего времени, рационального распределения ресурсов;
3.3.4	<input type="checkbox"/> навыками практического использования 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>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	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	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
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
		<b>Раздел 1. 1. Введение в управление проектной деятельностью</b>				
1.1	Лек	1. Введение в управление проектной деятельностью	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Ср	Введение в управление проектной деятельностью	2	18	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 2. 2. Стратегическое управление проектами</b>				
2.1	Лек	2. Стратегическое управление проектами	2	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Стратегическое управление проектами	2	14	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 3. 3. Технологии инициирования, планирования выполнения, контроля и завершения проекта</b>				
3.1	Лек	3. Технологии инициирования, планирования выполнения, контроля и завершения проекта	2	12	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	Ср	Технологии инициирования, планирования выполнения, контроля и завершения проекта	2	14	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 4. 4. Выполнение, контроль и завершение проекта</b>				
4.1	Лек	4. Выполнение, контроль и завершение проекта	2	10	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
4.2	Ср	Выполнение, контроль и завершение проекта	2	14	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1

		<b>Раздел 5. 5. Проблемы и ошибки в управлении проектами</b>				
5.1	Лек	5. Проблемы и ошибки в управлении проектами	2	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Проблемы и ошибки в управлении проектами	2	10	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		<b>Раздел 6. КРКК</b>				
6.1	КРКК	Консультации по темам дисциплины	2	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	Самостоятельная работа обучающихся	Направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.
6.3	Консультация	Является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов). Консультация проводится преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и может носить как индивидуальный, так и групповой характер.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний обучающихся для очной формы обучения производится во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных занятий. Запланировано проведение 5-и контрольных опросов.

Пример текущего опроса на лекционных занятиях

На примере одной из тем:

1. Охарактеризуйте, что такое проект как явление.
2. В чем заключается суть проекта?
3. Чем вызвана необходимость рассматривать проект как объект управления?
4. Обоснуйте, в каких аспектах необходимо рассматривать проект как объект управления.
5. Охарактеризуйте элементы окружения проектов.
6. Чем вызвана необходимость классифицировать любой проект?
7. Кого следует считать заинтересованными сторонами проектов?
8. От чего зависит состав заинтересованных сторон каждого конкретного проекта?
9. Приведите пример проекта, в котором среди заинтересованных сторон отсутствуют те, которые возмещают все расходы по проекту и дают прибыль от использования продукта проекта.
10. Объясните, в чем заключается суть жизненного цикла проекта.
11. Почему и зачем реализуют проектную деятельность?
12. Объясните, как отличить проектную деятельность от неprojektной.
13. Оцените результаты проектной деятельности для развития социально-экономической системы.
14. Охарактеризуйте, как связана проектная деятельность с реализацией стратегии развития социально-экономической системы.
15. Обоснуйте, почему проекты являются инструментами реализации стратегии развития социально-экономической системы.
16. Чем вызвана необходимость организационного сопровождения реализации стратегии регионального развития и применения отдела управления проектами?

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

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положение об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете».

Контрольные вопросы к зачету:

1. Охарактеризуйте, что такое проект как явление.
2. В чем заключается суть проекта?
3. Чем вызвана необходимость рассматривать проект как объект управления?
4. Обоснуйте, в каких аспектах необходимо рассматривать проект как объект управления.

5. Охарактеризуйте элементы окружения проектов.
6. Чем вызвана необходимость классифицировать любой проект?
7. Кого следует считать заинтересованными сторонами проектов?
8. От чего зависит состав заинтересованных сторон каждого конкретного проекта?
9. Приведите пример проекта, в котором среди заинтересованных сторон отсутствуют те, которые возмещают все расходы по проекту и дают прибыль от использования продукта проекта.
10. Объясните, в чем заключается суть жизненного цикла проекта.
11. Почему и зачем реализуют проектную деятельность?
12. Объясните, как отличить проектную деятельность от непроjectной.
13. Оцените результаты проектной деятельности для развития социально-экономической системы.
14. Охарактеризуйте, как связана проектная деятельность с реализацией стратегии развития социально-экономической системы.
15. Обоснуйте, почему проекты являются инструментами реализации стратегии развития социально-экономической системы.
16. Чем вызвана необходимость организационного сопровождения реализации стратегии регионального развития и применения отдела управления проектами?
17. Приведите пример того, как продукт проекта может благодаря своим уникальным свойствам создать гармонизированную ценность для всех его заинтересованных сторон.
18. Охарактеризуйте, чем является управление проектом как явление.
19. Объясните, в чем заключается суть управления проектом.
20. Объясните, почему проектом обязательно нужно управлять как единым целым в течение всего его жизненного цикла.
21. Обоснуйте необходимость применения методологии управления проектами для развития современных социально-экономических систем.
22. Приведите пример успешного и неудачного управления проектами за последнее десятилетие.
23. Объясните, что отличает и одновременно объединяет управленческую и продуктивно-технологическую деятельности в рамках проекта.
24. Докажите, что цель, продукт и результат проекта связаны между собой.
25. Докажите, что цель, продукт и результат управления проектом связаны между собой.
26. Объясните, почему продукт проекта и результат управления проектом следует рассматривать как тождественные.
27. Укажите, в чем заключается принципиальная разница между управленческими действиями, направленными на создание продукта проекта, на выполнение проекта и общим управлением и управлением трудовыми ресурсами в проекте.
28. Объясните, чем обеспечивается целостность процесса управления проектом.
29. Укажите, какие из заинтересованных сторон должны выполнять управленческие действия, направленные на создание продукта проекта, а какие из них - управленческие действия, направленные на выполнение проекта.
30. Объясните, от чего зависит успех управления проектом.
31. Раскройте, как связаны управленческие действия, направленные на создание продукта проекта и общие решения по проекту.
32. Докажите, что общие решения по проекту следует считать стратегическими.
33. Объясните, когда в течение жизненного цикла проекта принимают общие решения по проекту.
34. Раскройте сущность связи между управленческими действиями, направленными на выполнение проекта, и операционными решениями по проекту.
35. В чем заключается принципиальная схожесть между процессами принятия общих и операционных решений по проекту?
36. В чем заключается принципиальное различие между процессами принятия общих и операционных решений по проекту?
37. Укажите основные документы, которые являются продуктом выполнения деятельности по управлению выполнением проекта в течение его жизненного цикла.
38. Объясните, как содержание этих основных документов связан с перечнем работ по управлению выполнением проекта в течение его жизненного цикла.
39. Объясните, почему для планирования проекта применяют определенные специфические инструменты в определенной последовательности.
40. Объясните, почему для мониторинга проекта применяют определенные специфические инструменты в определенной последовательности.
41. В чем заключается общая цель и результат управленческих решений по проекту?
42. Назовите общие критерии, которыми следует руководствоваться лицам, принимающим стратегические управленческие решения по проекту.
43. Обоснуйте составляющие поэтапного принятия управленческих решений по проекту, а также их закономерную последовательность.
44. Докажите, что для успешного управления проектом необходимо знать, каким образом (технологически), кто и чем (ресурсно) должен выполнять управленческие действия по проекту.
45. Объясните, почему технология выполнения управленческих действий по проекту связана с технологией создания соответствующих документов по проекту.
46. Раскройте сущность высказывания, что управление проектом является синтетическим видом деятельности.
47. Назовите три группы знаний, необходимых для эффективного управления проектами.

48. В чем заключается сущность связи между участниками выполнения управленческих действий по проекту?
49. В чем заключается специфическая роль руководителя проекта в выполнении управленческих действий по проекту?
50. Охарактеризуйте технологию выполнения управленческих действий, направленных на воплощение проекта на разных фазах его жизненного цикла.
51. Определите цель составления документов на различных этапах жизненного цикла проекта.
52. Объясните, как содержательно взаимосвязаны между собой документы, которые создаются на фазе инициализации проекта.
53. Объясните, каким образом содержательно взаимосвязаны между собой документы, создаваемые на фазе разработки проекта.
54. В чем заключается специфика создания плана проекта с помощью программных средств?
55. Докажите, что документы, создаваемые на фазе реализации проекта, содержательно взаимосвязаны между собой.
56. Раскройте, каким образом содержание документов, которые создаются на фазе реализации проекта, влияет на содержание документов, создаваемых на фазе разработки.
57. Объясните, как содержательно взаимосвязаны между собой документы, создаваемые на фазе закрытия проекта.
58. В чем заключается специфика принятия стратегических решений по проекту в течении его жизненного цикла?
59. Докажите, что соблюдение общих принципов управления проектами не всегда обеспечивает успешность проекта.
60. В чем заключается сущность ошибок в управлении проектами?
61. Назовите, кто и какие именно ошибки делает во время выполнения действий по управлению проектом.
62. Объясните, почему с ошибками в управлении проектами не стоит «бороться», а наоборот - правильно работать с ними.
63. Прокомментируйте одну из аксиом управления проектами: «управляют только той частью проекта, которая осталась».
64. В чем заключается сущность общей проблемы выполнения управленческих действий по проекту в рамках управленческого треугольника?
65. Раскройте, как типичные ошибки в управлении проектом связанные с содержанием управленческих действий в течение жизненного цикла проекта.
66. Объясните, как можно избежать большинства ошибок в управлении нетрадиционными проектами.
67. Раскройте причину того, почему при управлении международными проектами почти всегда возникают типичные ошибки во взаимодействии между их заинтересованными сторонами.
68. Определите перспективы «мягких проектов» на нынешнем этапе развития национальной экономики.

### 7.3. Тематика письменных работ

### 7.4. Критерии оценивания

Текущий контроль знаний обучающегося осуществляется по результатам выполнения текущих опросов на лекциях. Необходимое условие для допуска к зачету: выполнение задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По результатам зачета обучающимся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Булах И. В. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по учебной дисциплине "Проектный менеджмент" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся программы "магистратура" по направлению подготовки 38.04.02 "Менеджмент" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/20/m5475.pdf">http://ed.donntu.ru/books/20/m5475.pdf</a>
Л1.1	Крумина, К. В., Полковникова, С. Г. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский государственный технический университет, 2020. - 118 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115453.html">https://www.iprbookshop.ru/115453.html</a>
Л1.2	Савон, Д. Ю., Толстых, Т. О. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 167 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/129538.html">https://www.iprbookshop.ru/129538.html</a>
Л2.1	Белый, Е. М., Романова, И. Б. Управление проектами [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 100 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/127576.html">https://www.iprbookshop.ru/127576.html</a>
Л2.2	Алабьев, В. Р., Ксандопуло, С. Ю., Бурлака, С. Д. Управление проектами в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 184 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133081.html">https://www.iprbookshop.ru/133081.html</a>

Л1.3	Васючкова, Т. С., Держо, М. А., Иванчева, Н. А., Пухначева, Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 147 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/133988.html">https://www.iprbookshop.ru/133988.html</a>
<b>8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
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
<b>8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

**ФТД.02 Экономическое управление предприятием**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Экономика предприятия и инноватика**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /  
специализация: **Металлургия чугуна**

Уровень высшего  
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):

Кравцова Л.В.

**Рабочая программа дисциплины «Экономическое управление предприятием»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) / специализация «Metallургия чугуна» для 2025 года приёма.

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель:</b>	формирование у обучаемых знаний о закономерностях изменения экономических параметров деятельности предприятия, умений и навыков применения методов и инструментария для обоснования экономически эффективных управленческих решений.
<b>Задачи:</b>	
1.1	изучение системных характеристик экономического управления предприятием;
1.2	овладение бюджетированием как одной из наиболее распространенных технологий экономического управления предприятием;
1.3	приобретение умений использовать методы и инструменты финансового менеджмента для принятия и реализации управленческих решений

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

2.1	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.
2.2	<b>Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):</b>
2.2.1	Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования — бакалавриат
2.3	<b>Дисциплины (модули), практики и ГИА, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.3.1	Проектный менеджмент
2.3.2	Экономическое обоснование инновационных решений

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 : Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	виды, методы и концепции экономического управления предприятием на всех этапах жизненного цикла проекта;
3.1.2	принципы формирования системы экономического управления на предприятии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять экономический инструментарий при составлении операционных и финансовых бюджетов предприятия и оценке их выполнения, анализе финансового состояния предприятия, разработке решения относительно управления прибылью и денежными потоками, формировании структуры капитала, обосновании оптимального инвестиционного портфеля предприятия, разработке и совершенствовании методического инструментария финансовой диагностики, разработке системы бюджетирования на предприятии;
3.2.2	демонстрировать способность разрабатывать рекомендации по внедрению экономически обоснованных управленческих решений стратегического и оперативного характера;
3.2.3	формировать организационный механизм экономического управления субъектом хозяйствования;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования основных принципов, определяющих цель и стратегию решения задач экономического управления предприятием;
3.3.2	приемами принятия оптимальных управленческих решений по экономическому управлению предприятием.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ				
4.1 Распределение часов, отведенных на изучение дисциплины по видам занятий и семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72
4.2. Виды контроля				
зачёт 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
		<b>Раздел 1. Введение в дисциплину «Экономическое управление предприятием»</b>				
1.1	Лек	Теоретические представления о природе предприятия и управления им. Эволюция взглядов на роль предприятия в экономике. Трансформация парадигмы управления предприятием. Сущность экономического управления предприятием. Общая характеристика системы экономического управления предприятием. Место экономического управления в системе менеджмента предприятия Сложность экономического управления предприятием. Отличия содержания конкретных функций экономического управления от традиционной системы экономической работы на предприятии. Цель, предмет, задачи, объект и субъекты экономического управления предприятием. Назначение экономического управления предприятием. Результативные, ресурсные и оценочные объекты экономического управления предприятием. Экономические методы управления.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

1.2	Пр	<p>Теоретические представления о природе предприятия и управления им. Эволюция взглядов на роль предприятия в экономике. Трансформация парадигмы управления предприятием.</p> <p>Сущность экономического управления предприятием. Общая характеристика системы экономического управления предприятием. Место экономического управления в системе менеджмента предприятия. Сложность экономического управления предприятием. Отличия содержания конкретных функций экономического управления от традиционной системы экономической работы на предприятии.</p> <p>Цель, предмет, задачи, объект и субъекты экономического управления предприятием. Назначение экономического управления предприятием. Результативные, ресурсные и оценочные объекты экономического управления предприятием. Экономические методы управления.</p>	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
1.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 2. Технология решения задач и системы экономического управления предприятием</b>				
2.1	Лек	<p>Последовательность и содержание процедур принятия решений в системе экономического управления предприятием.</p> <p>Системный анализ как основа принятия экономических управленческих решений. Сущность и элементы технологии принятия управленческих решений. Методы принятия управленческих решений. Требования к выбору методов экономического управления предприятием. Особенности использования математических методов при обосновании управленческих решений. Эвристические методы при принятии управленческих решений. Формирование системы ключевых показателей экономического управления предприятием.</p> <p>Принципы построения системы ключевых показателей экономического управления предприятием и механизм достижения их целевых значений.</p> <p>Системный подход к управлению. Процесс возникновения механизма экономического управления с точки зрения системного подхода. Общие положения процессного подхода к управлению. Основные процессы предприятия.</p> <p>Эволюция концепций управления предприятиями от минимизации издержек до увеличения стоимости бизнеса. Основные этапы внедрения системы управления стоимостью бизнеса.</p> <p>Инструменты стоимостного подхода: метод добавленной стоимости акционерного капитала (SVA), метод экономической добавленной стоимости (EVA), метод добавленной рыночной стоимости (MVA), метод Эдвардса-Белла-Ольсона (ЕВО).</p> <p>Система экономического управления «затраты- выпуск - прибыль». Характеристика и взаимосвязь между изменением расходов, уровнем операционной активности и прибылью в системе СVP - анализа.</p> <p>Система контроллинга на предприятии. Стратегический и оперативный контроллинг. Функции и инструментарий контроллинга.</p> <p>Понятие и особенности формирования сбалансированной системы показателей на предприятии. Преимущества и недостатки использования сбалансированной системы показателей.</p> <p>Факторы, влияющие на создание организационных систем экономического управления предприятием. Организация учета в системе экономического управления предприятием.</p> <p>Особенности организации мотивации и регулирования в системе экономического управления предприятием.</p>	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

2.2	Пр	<p>Последовательность и содержание процедур принятия решений в системе экономического управления предприятием.</p> <p>Системный анализ как основа принятия экономических управленческих решений. Сущность и элементы технологии принятия управленческих решений. Методы принятия управленческих решений. Требования к выбору методов экономического управления предприятием. Особенности использования математических методов при обосновании управленческих решений. Эвристические методы при принятии управленческих решений. Формирование системы ключевых показателей экономического управления предприятием.</p> <p>Принципы построения системы ключевых показателей экономического управления предприятием и механизм достижения их целевых значений.</p> <p>Системный подход к управлению. Процесс возникновения механизма экономического управления с точки зрения системного подхода. Общие положения процессного подхода к управлению. Основные процессы предприятия.</p> <p>Эволюция концепций управления предприятий от минимизации издержек до увеличения стоимости бизнеса. Основные этапы внедрения системы управления стоимостью бизнеса.</p> <p>Инструменты стоимостного подхода: метод добавленной стоимости акционерного капитала (SVA), метод экономической добавленной стоимости (EVA), метод добавленной рыночной стоимости (MVA), метод Эдвардса-Белла-Ольсона (ЕВО).</p> <p>Система экономического управления «затраты- выпуск - прибыль». Характеристика и взаимосвязь между изменением расходов, уровнем операционной активности и прибылью в системе СVP - анализа.</p> <p>Система контроллинга на предприятии. Стратегический и оперативный контроллинг. Функции и инструментарий контроллинга.</p> <p>Понятие и особенности формирования сбалансированной системы показателей на предприятии. Преимущества и недостатки использования сбалансированной системы показателей.</p> <p>Факторы, влияющие на создание организационных систем экономического управления предприятием. Организация учета в системе экономического управления предприятием.</p> <p>Особенности организации мотивации и регулирования в системе экономического управления предприятием.</p>	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
2.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 3. Экономический порядок на предприятии. и инструменты его наведения</b>				
3.1	Лек	<p>Сущность экономического порядка. Инструменты экономического управления на уровне национального хозяйства. Микроэкономические инструменты управления.</p> <p>Содержание регламента экономического управления на предприятии. Порядок разработки регламента экономического управления на предприятии. Права, обязанности и правила взаимодействия органов управления предприятием. Разработка положения об экономических службы на предприятии.</p> <p>Содержание должностных инструкций для работников экономических служб. Формирования договорных взаимоотношений на предприятии. Понятие деловой этики на предприятии. Методы нравственного ведения бизнеса</p>	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

3.2	Пр	Сущность экономического порядка. Инструменты экономического управления на уровне национального хозяйства. Микроэкономические инструменты управления. Содержание регламента экономического управления на предприятии. Порядок разработки регламента экономического управления на предприятии. Права, обязанности и правила взаимодействия органов управления предприятием. Разработка положения об экономических службы на предприятии. Содержание должностных инструкций для работников экономических служб. Формирования договорных взаимоотношений на предприятии. Понятие деловой этики на предприятии. Методы нравственного ведения бизнеса	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
3.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	3	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 4. Организация бюджетного управления на предприятии</b>				
4.1	Лек	Роль бюджетирования в системе экономического управления предприятием. Сущность бюджетирования. Объекты и субъекты бюджетирования. Определение объектов бюджетирования в зависимости от существующих задач и потребностей предприятия. Понятие бюджетного процесса и бюджетного цикла.. Содержательная и функциональная характеристика этапов бюджетирования экономической деятельности. Принципы и этапы бюджетного планирования экономической деятельности предприятия Типология бюджетов предприятия по различным классификационным признакам. Распределение расходов предприятия по различным классификационным признакам для обеспечения процессов бюджетирования. Содержание и цели системы бюджетирования. Функции и задачи бюджетирования. Составляющие системы бюджетирования предприятия. Сущность финансовой структуры предприятия. Определение объектов бюджетирования в зависимости от технологии и организации бюджетного процесса. Центры финансовой ответственности. Центры финансового учета. Место возникновения затрат. Формирование финансовой структуры предприятия. Преимущества и недостатки финансовой структуры предприятия, построенной на основе бизнес-процессов. Особенности финансовой структуры предприятия, построенной на основе организационной структуры. Формирование бюджетов экономической деятельности предприятия с учетом фактора риска. Регламентная документация на предприятии. Основные элементы бюджетного регламента. Структура бюджетного справочника.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

4.2	Пр	<p>Роль бюджетирования в системе экономического управления предприятием. Сущность бюджетирования. Объекты и субъекты бюджетирования. Определение объектов бюджетирования в зависимости от существующих задач и потребностей предприятия. Понятие бюджетного процесса и бюджетного цикла.. Содержательная и функциональная характеристика этапов бюджетирования экономической деятельности.</p> <p>Принципы и этапы бюджетного планирования экономической деятельности предприятия</p> <p>Типология бюджетов предприятия по различным классификационным признакам. Распределение расходов предприятия по различным классификационным признакам для обеспечения процессов бюджетирования. Содержание и цели системы бюджетирования.</p> <p>Функции и задачи бюджетирования. Составляющие системы бюджетирования предприятия.</p> <p>Сущность финансовой структуры предприятия. Определение объектов бюджетирования в зависимости от технологии и организации бюджетного процесса.</p> <p>Центры финансовой ответственности. Центры финансового учета. Место возникновения затрат. Формирование финансовой структуры предприятия. Преимущества и недостатки финансовой структуры предприятия, построенной на основе бизнес-процессов. Особенности финансовой структуры предприятия, построенной на основе организационной структуры. Формирование бюджетов экономической деятельности предприятия с учетом фактора риска.</p> <p>Регламентная документация на предприятии. Основные элементы бюджетного регламента. Структура бюджетного справочника.</p>	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
4.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	3	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 5. Технология формирования операционных бюджетов и бюджетов доходов и расходов</b>				
5.1	Лек	<p>Значение операционного бюджетирования в системе экономического управления предприятием. Понятие и виды операционных бюджетов.</p> <p>Последовательность разработки операционных бюджетов предприятия. Особенности формирования операционных бюджетов (бюджет продаж, бюджет производства, бюджет прямых затрат на сырье и материалы, бюджета прямых затрат на оплату труда, бюджету общехозяйственных расходов, бюджета коммерческих и административных расходов).</p> <p>Понятие и сферы применения бюджета доходов и расходов. Этапы разработки бюджета доходов и расходов. Формат и структура бюджета доходов и расходов предприятия.</p> <p>Особенности определения доходов от реализации продукции, от других видов операционной деятельности и финансово - инвестиционной деятельности. Методика планирования прибыли от операционной деятельности. Определение маржинальной прибыли, валовой прибыли, прибыли до налогообложения и чистой прибыли в бюджете доходов и расходов.</p> <p>Анализ чувствительности прибыли на основе бюджета доходов и расходов предприятия. Анализ и оценка выполнения бюджета доходов и расходов предприятия. Формирование отчета об исполнении бюджета доходов и расходов. Оценивание выполнение бюджетов по отклонениям.</p>	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

5.2	Пр	Значение операционного бюджетирования в системе экономического управления предприятием. Понятие и виды операционных бюджетов. Последовательность разработки операционных бюджетов предприятия. Особенности формирования операционных бюджетов (бюджет продаж, бюджет производства, бюджет прямых затрат на сырье и материалы, бюджета прямых затрат на оплату труда, бюджету общехозяйственных расходов, бюджета коммерческих и административных расходов). Понятие и сферы применения бюджета доходов и расходов. Этапы разработки бюджета доходов и расходов. Формат и структура бюджета доходов и расходов предприятия. Особенности определения доходов от реализации продукции, от других видов операционной деятельности и финансово - инвестиционной деятельности. Методика планирования прибыли от операционной деятельности. Определение маржинальной прибыли, валовой прибыли, прибыли до налогообложения и чистой прибыли в бюджете доходов и расходов. Анализ чувствительности прибыли на основе бюджета доходов и расходов предприятия. Анализ и оценка выполнения бюджета доходов и расходов предприятия. Формирование отчета об исполнении бюджета доходов и расходов. Оценивание выполнения бюджетов по отклонениям.	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
5.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		<b>Раздел 6. Финансовая диагностика предприятия</b>				
6.1	Лек	Сущность и задачи финансовой диагностики предприятия. Принципы финансовой диагностики. Этапы построения системы финансовой диагностики предприятия. Информационная база осуществления финансовой диагностики. Использование внешней и внутренней информации при осуществлении финансовой диагностики. Основные пользователи финансовой информации предприятия. Традиционные методы финансовой диагностики. Вертикальный и горизонтальный анализ баланса предприятия. Оценка финансовой устойчивости предприятия на основе предварительного агрегирования статей баланса. Анализ ликвидности, оборачиваемости и рентабельности предприятия. Новейшие методы финансовой диагностики. Сущность рейтинговой оценки финансового состояния предприятия. Показатели и этапы ранжирования предприятий.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
6.2	Пр	Сущность и задачи финансовой диагностики предприятия. Принципы финансовой диагностики. Этапы построения системы финансовой диагностики предприятия. Информационная база осуществления финансовой диагностики. Использование внешней и внутренней информации при осуществлении финансовой диагностики. Основные пользователи финансовой информации предприятия. Традиционные методы финансовой диагностики. Вертикальный и горизонтальный анализ баланса предприятия. Оценка финансовой устойчивости предприятия на основе предварительного агрегирования статей баланса. Анализ ликвидности, оборачиваемости и рентабельности предприятия. Новейшие методы финансовой диагностики. Сущность рейтинговой оценки финансового состояния предприятия. Показатели и этапы ранжирования предприятий.	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

6.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
<b>Раздел 7. Управление рабочим капиталом</b>						
7.1	Лек	Экономическая сущность рабочего капитала. Состав и структура рабочего капитала. Источники формирования рабочего капитала. Принципы управления. Управление операционным циклом предприятием. Особенности управления финансовым циклом предприятия. Структура товарно-материальных запасов. Управление запасами методами ABC, «Точно в срок» и др. Характеристика видов дебиторской задолженности. Задачи управления дебиторской задолженностью. Модели финансирования оборотных активов предприятия	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.2	Пр	Экономическая сущность рабочего капитала. Состав и структура рабочего капитала. Источники формирования рабочего капитала. Принципы управления. Управление операционным циклом предприятием. Особенности управления финансовым циклом предприятия. Структура товарно-материальных запасов. Управление запасами методами ABC, «Точно в срок» и др. Характеристика видов дебиторской задолженности. Задачи управления дебиторской задолженностью. Модели финансирования оборотных активов предприятия	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
7.3	Ср	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
<b>Раздел 8. Управление инвестиционным портфелем предприятия</b>						
8.1	Лек	Сущность инвестиционного портфеля предприятия. Виды и принципы портфельного инвестирования. Классификация инвестиционных портфелей по экономическому содержанию, по соответствию установленным критериям инвестирования, по приоритетными целями инвестирования. Критерии формирования инвестиционных портфелей предприятия. Этапы определения инвестиционного портфеля предприятия. Особенности и принципы формирования портфеля инвестиционных проектов. Выбор портфеля ценных бумаг. Оптимизация портфеля финансовых инвестиций с помощью классических подходов	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.2	Пр	Сущность инвестиционного портфеля предприятия. Виды и принципы портфельного инвестирования. Классификация инвестиционных портфелей по экономическому содержанию, по соответствию установленным критериям инвестирования, по приоритетными целями инвестирования. Критерии формирования инвестиционных портфелей предприятия. Этапы определения инвестиционного портфеля предприятия. Особенности и принципы формирования портфеля инвестиционных проектов. Выбор портфеля ценных бумаг. Оптимизация портфеля финансовых инвестиций с помощью классических подходов	1	4	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

8.3	Ср	. Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям.	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3
8.4	КРКК	Консультация	1	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются следующие образовательные технологии:

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

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

#### ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ»

1. С чем связано возникновение экономического управления предприятием как самостоятельного научного направления?
2. В чем отличие экономического управления от обычной экономической работы на предприятии?
3. Дайте характеристику обратной связи в системе планирования деятельности предприятия.
4. В чем отличается руководство от менеджмента?
5. Приведите примеры экономических показателей, которые одновременно являются и финансовыми.

#### ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ И СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

1. Назовите отличительные черты технологии экономической работы в рамках системы экономического управления предприятием.
2. Чем обусловлено выделение «установление целей» как отдельной функции экономического управления предприятием?
3. Какие требования необходимо учесть при построении «дерева целей» деятельности предприятия?
4. Почему возникают конфликты целей как по вертикали, так и по горизонтали и как их устраивать?
5. Поясните значение термина «центр ответственности». Какова связь между центрами ответственности и организационной структурой организации?

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОРЯДОК НА ПРЕДПРИЯТИИ. И ИНСТРУМЕНТЫ ЕГО НАВЕДЕНИЯ

1. Перечислите важнейшие законодательные акты России, извне формируют экономический порядок на предприятии.
2. Приведите примеры инструментов наведения (поддержки) экономического порядка внутри предприятия.
3. Объясните, в чем неоднозначность понятий «нормы» и «норматив» как инструментов поддержки экономического порядка на предприятии?

4. Какие преимущества дает метод нормативного планирования, если нормы и нормативы своевременно корректируются и поддерживаются в дееспособном состоянии в течение определенного периода?
5. Чем по сути является информация в системе бюджетирования предприятия?

#### ОРГАНИЗАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1. Какова главная цель внедрения и поддержания системы бюджетирования в организации?
2. Какие функции присущи бюджетированию?
3. Какова роль бюджетов в формировании коммуникационной среды в организации?
4. Чем должен обладать подразделение предприятия, чтобы стать структурной единицей бизнеса (СБЕ)?
5. Перечислите группы объектов бюджетирования на предприятии?

#### ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ БЮДЖЕТОВ И БЮДЖЕТОВ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ

1. Последовательность и этапы разработки оперативных бюджетов у.
2. Сущность расчета себестоимости продукции по методу прямых затрат (директ-костинг).
3. Точка безубыточности. Аналитическое и графическое определение точки безубыточности.
4. Особенности бюджетного управления в условиях автоматизации системы бюджетирования.
5. Особенности внедрения на различных типах предприятий различных по функциональным возможностям компьютерных программ

#### ФИНАНСОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Для чего проводится финансовая диагностика предприятия?
2. Чем отличаются финансовый и экономический анализ предприятия?
3. Что является базой проведения финансовой диагностики предприятия?
4. Чем по сути является горизонтальный анализ отчетных показателей предприятия?
5. Для чего проводится вертикальный анализ отчетных показателей предприятия?

#### УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ КАПИТАЛОМ

1. В каких вещественно-денежных формах существует рабочий капитал?
2. Охарактеризуйте основные этапы управления рабочим капиталом предприятия?
3. К чему, на Ваш взгляд, должен стремиться предприятие: к увеличению или уменьшению величины нужных оборотных активов?
4. Чем обусловлено разделение суммы необходимых оборотных активов на постоянную и переменную части?
5. Какая из моделей финансирования оборотных активов: консервативная, умеренная или агрессивное является наиболее рискованной и почему?

#### УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОРТФЕЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Назовите основные задачи или сферы осуществления инвестиционной деятельности на предприятии.
2. Чем принципиально отличаются задачи управления инвестиционным портфелем для предприятия и для финансового инвестора?
3. На каких основных принципах базируется формирование инвестиционного портфеля предприятия?
4. Назовите финансовые источники, применяемые для финансирования инвестиционной деятельности предприятия.
5. Какие показатели эффективности инвестиционных проектов являются абсолютными, а какие - относительными?

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

1. Сущность, экономического управления предприятием
2. Научные подходы к экономическому управления предприятием
3. Организация экономического управления на предприятии
4. Ресурсы и продукты экономической системы управления.
5. Общие и конкретные функции экономического управления.
6. Внутренние и внешние факторы влияния на экономическую систему управления
7. Реализация функции: управление экономической деятельностью предприятия
8. Формирование экономических методов управления.
9. Процесс трансформации экономических методов управления в управленческие решения
10. Понятие и сущность экономического порядка предприятия.
11. Составляющие экономического порядка предприятия
12. Корпоративная культура как элемент экономического порядка предприятия
13. Бюджетирование в системе управления предприятием
14. Сущностные характеристики бюджетирования на предприятии
15. Бюджетный цикл предприятия
16. Содержательная и функциональная характеристика этапов бюджетирования экономической деятельности
17. Принципы и этапы бюджетного планирования экономической деятельности на предприятии
18. Нормативные основы разработки бюджетов
19. Бюджетное планирование экономической деятельности на предприятии.
20. Бюджетное организации и мотивации экономической деятельности на предприятии.
21. Общие положения по осуществлению бюджетного контроля и регулирования экономической деятельности на предприятии

22. 22. Особенности формирования бюджета доходов и расходов
23. Сущностные характеристики доходной части бюджета
24. Показатели формирующие расходную часть бюджета
25. Последовательность и этапы формирования информационного обеспечения бюджетного управления
26. Оптимизация движения информационных потоков
27. Автоматизация документооборота бюджетирования
28. Понятие денежного потока
29. Методы оптимизации денежных потоков предприятия
30. Эффект финансового левериджа
31. Сущность и виды систем финансовой диагностики предприятия
32. Диагностика угрозы банкротства предприятий
33. Комплексная финансовая оценка развития предприятий
34. Экономическая сущность оборотного капитала
35. Источники формирования оборотного капитала
36. Эффективность использования оборотного капитала
37. Определение целей и подбор оптимального типа инвестиционного портфеля
38. Выбор и реализация стратегии управления портфелем
39. Оценка эффективности принятых решений
39. Последовательность и этапы разработки стратегии
40. Оценка эффективности разработанной стратегии
41. Детализации финансовой стратегии предприятия.

### 7.3. Тематика письменных работ

Темы рефератов

1. Современные парадигмы управления предприятием.
2. Характеристика экономического управления предприятием.
3. Объекты экономического управления предприятием.
4. Принятия решений в системе экономического управления предприятием.
5. Эвристические методы при принятии управленческих решений.
6. Эволюция концепций управления предприятий.
7. Система контроллинга на предприятии.
8. Сбалансированная система показателей на предприятии.
9. Деловая этика на предприятии.
9. Сущность управленческой учетной политики предприятия.
10. Информационное обеспечение бюджетного управления.
11. Компьютеризация бюджетирования экономической деятельности на предприятии.
12. Бюджетирование в системе экономического управления предприятием.
13. Центры финансовой ответственности.
14. Центры финансового учета.
15. Регламентная документация на предприятии.
16. Этапы построения системы финансовой диагностики предприятия.
17. Информационная база осуществления финансовой диагностики.
18. Традиционные методы финансовой диагностики.
19. Новейшие методы финансовой диагностики.
20. Структура товарно-материальных запасов предприятия.
21. Методы управления запасами предприятия (ABC, «Точно в срок» и др).
22. Дебиторская задолженность предприятия.
23. Модели финансирования оборотных активов предприятия.
24. Формирование портфеля инвестиционных проектов.
25. Оптимизация портфеля реальных инвестиций

### 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 (реферат), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является обязательным.

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

По результатам зачета обучающемуся выставляются следующие оценки:

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

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

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Кравцова Л. В. Методические рекомендации для выполнения индивидуальной работы по дисциплине "Экономическое управление предприятием" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 "Экономика". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6414.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6414.pdf</a>
Л1.1	Богатин, Ю. В., Швандар, В. А. Экономическое управление бизнесом [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 391 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71237.html">https://www.iprbookshop.ru/71237.html</a>
Л2.1	Березовская, Е. А., Крюков, С. В. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 101 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87505.html">https://www.iprbookshop.ru/87505.html</a>
Л2.2	Горюнова, Н. Д. Финансовое планирование и бюджетирование в деятельности предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. - 131 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102986.html">https://www.iprbookshop.ru/102986.html</a>
Л2.3	Чернова, О. А., Ласкова, Т. С. Экономика и управление предприятием [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 176 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95832.html">https://www.iprbookshop.ru/95832.html</a>
Л2.4	Макарова, Н. В. Финансовый менеджмент [Электронный ресурс]: сборник задач. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 135 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105249.html">https://www.iprbookshop.ru/105249.html</a>
Л2.5	Алексеев, М. А., Дюма, И. Н., Уланова, Н. К. Финансовый менеджмент [Электронный ресурс]: практикум. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020. - 223 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106162.html">https://www.iprbookshop.ru/106162.html</a>
Л1.2	Кузнецова, В. А., Мартынова, Т. А. Финансовый менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. - 102 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107234.html">https://www.iprbookshop.ru/107234.html</a>
Л1.3	Соколов, Ю. И., Лавров, И. М., Аверьянова, О. А., Ишханян, М. В., Аникеева-Науменко, Л. О., Лаврова, И. М. Управление организацией (предприятием) [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и специалистов. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - 167 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116095.html">https://www.iprbookshop.ru/116095.html</a>
Л1.4	Урядова, Т. Н. Анализ и управление капиталом [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Секвойя, 2021. - 90 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/121658.html">https://www.iprbookshop.ru/121658.html</a>
Л1.5	Куманеева, М. К. Бюджетирование на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 139 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/135097.html">https://www.iprbookshop.ru/135097.html</a>
ЛЗ.2	Кравцова Л. В., Зыкова Г. С. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Экономическое управление предприятием" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6415.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6415.pdf</a>
ЛЗ.3	Кравцова Л. В., Зыкова Г. С. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Экономическое управление предприятием" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл – Режим доступа: <a href="http://ed.donntu.ru/books/21/m6416.pdf">http://ed.donntu.ru/books/21/m6416.pdf</a>
Л1.6	Баронов, В. В., Калянов, Г. Н., Попов, Ю. Н., Титовский, И. Н. Информационные технологии и управление предприятием [Электронный ресурс]. - Саратов: Профобразование, 2019. - 327 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87996.html">https://www.iprbookshop.ru/87996.html</a>
Л1.7	Кузьмина, А. А. Финансовый менеджмент [Электронный ресурс]: практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 64 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/137567.html">https://www.iprbookshop.ru/137567.html</a>

### 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 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 11.404 - 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)