

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Охрана труда в отрасли

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль):

Metallurgy of cast iron,

Electrometallurgy of steels,

Metallurgy of non-ferrous metals,

Processing of metals under pressure,

Industrial heat engineering.

Программа:

Магистратура

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Контактная работа (час.), в том числе:	55	12
лекции	34	4
лабораторные работы	-	-
практические (семинарские) занятия	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	53	96
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экзамен 36	Экзамен 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Охрана труда в отрасли» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (направленность (профили): «Металлургия чугуна», «Электрометаллургия стали», «Металлургия цветных металлов», «Обработка металлов давлением», «Промышленная теплотехника») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Заведующий кафедрой «Руднотермические процессы и малоотходные технологии», к.т.н., доцент _____ Кочура В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Доцент кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии», к.т.н. _____ Асламова Я.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от «13» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Электрометаллургия».

И.о. заведующего кафедрой _____ В.И. Заика
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Заведующий кафедрой _____ Пасечник С.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Обработка металлов давлением».

Заведующий кафедрой _____ Снитко С.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Техническая теплофизика».

Заведующий кафедрой _____ Бирюков А.Б.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Протокол от «29» марта 2023 года № 2

Председатель _____ Снитко С.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приема на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Электromеталлургия»

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Обработка металлов давлением»

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Техническая теплофизика»

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает основные законодательные акты по охране труда, вопросы производственной санитарии, техники безопасности и пожарной безопасности на производстве.

Цель дисциплины – 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.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: содержание международных, межгосударственных и государственных актов по охране труда, действующих на предприятиях металлургии; принципы обеспечения безопасности производственных процессов и оборудования на предприятиях металлургии; специальные вопросы обеспечения безопасности эксплуатации металлургического оборудования, грузоподъемных кранов, электроустановок на предприятиях металлургии и сосудов, работающих под давлением; принципы обеспечения санитарно-гигиенических условий труда на предприятиях металлургии; организационные, технические, эксплуатационные и режимные мероприятия по обеспечению пожарной и взрывной безопасности на предприятиях металлургии.;

уметь: 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; применять приемы исследований и анализа условий труда на производстве; 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; 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; учитывать требования законодательных и нормативно-правовых актов по охране труда при выполнении производственных и управленческих функций; организовывать деятельность производственного коллектива с обязательным учетом требований охраны труда; эффективно распределять функции, обязанности и полномочия по охране труда в производственном коллективе; разрабатывать методическое обеспечение и проводить обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда; организовать контроль выполнения требований охраны труда на предприятии;

владеть: навыками 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; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности металлургического производства; приемами умственной деятельности, связанными 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; выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований по анализу условий труда на металлургическом производстве; выполнением оценки и обработки результатов исследования.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенции: способности определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при обучении по программе бакалавриата.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин «Конструкция и оборудование доменных печей», «Комбинированное дутье высоких параметров», «Резервы и перспективы доменной плавки», «Методы экспериментального исследования доменного процесса», при прохождении практик, государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем	Количество часов (очная/заочная форма)				
	всего	в том числе			
		лекции	практ.	лабор.	СР
Тема 1. Система управления охраной труда в отрасли и основные законодательные акты по вопросам охраны труда и пожарной безопасности на основных производствах предприятий металлургии.	10 (12,5)	5 (0,5)	0(0)		5 (12)
Тема 2. Общая характеристика вредных условий труда на предприятиях металлургии.	14 (14,5)	4 (0,5)	2 (0)		8 (14)
Тема 3. Гигиеническая характеристика основных производственных факторов, действующих на персонал предприятий металлургии	15 (14,5)	5 (0,5)	2 (0)		8 (14)
Тема 4. Улучшение состояния производственной среды, снижение тяжести и напряженности трудовых процессов на предприятиях металлургии	18 (15,5)	6 (0,5)	4 (1)		8 (14)
Тема 5. Травмоопасные производственные факторы и состояние производственного травматизма на предприятиях металлургии	14 (14,5)	4 (0,5)	2 (0)		8 (14)
Тема 6. Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования на предприятиях металлургии	14 (14,5)	4 (0,5)	2 (0)		8 (14)
Тема 7. Пожарная и взрывная безопасность на предприятиях отрасли	19 (16)	6 (1)	5 (1)		8 (14)
Контактная работа (дополнительная)	4 (6)				
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий:	108 (108)	34 (4)	17 (2)		53 (96)
Контроль	36 (36)				
Итого:	144 (144)				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
УК-6	Тема 1-7

3.2 Лекции

Тема 1. Система управления охраной труда в отрасли и основные законодательные акты по вопросам охраны труда и пожарной безопасности на основных производствах предприятий металлургии.

Содержание темы 1:

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.

Литература к теме 1: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

Тема 2. Общая характеристика вредных условий труда на предприятиях металлургии.

Содержание темы 2:

Анализ вредных факторов на предприятиях металлургии. Характеристика основных факторов производственной среды: параметров микроклимата, загазованности и опыление воздуха, шума, теплового облучения и др. Уровень этих факторов и их влияние на условия труда и безопасность.

Литература к теме 2: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

Тема 3. Гигиеническая характеристика основных производственных факторов, действующих на персонал предприятий металлургии

Содержание темы 3:

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.

Литература к теме 3: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

Тема 4. Улучшение состояния производственной среды, снижение тяжести и напряженности трудовых процессов на предприятиях металлургии

Содержание темы 4:

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.

Литература к теме 4: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

Тема 5. Травмоопасные производственные факторы и состояние производственного травматизма на предприятиях металлургии.

Содержание темы 5:

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 сталеплавильном 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.

Литература к теме 5: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

Тема 6. Обеспечение безопасной эксплуатации производственного оборудования на предприятиях металлургии

Содержание темы 6:

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.

Литература к теме 6: [1, 2, 3, 4]

Тема 7. Пожарная и взрывная безопасность на предприятиях отрасли

Содержание темы 7

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.

Литература к теме 7: [1, 2, 3, 4]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Количество часов (очная/заочная форма)	Литература
1	Определение и расчет параметров зон защиты молниеотводов	3 (0)	[5]
2	Оценка опасности поражения человека электрическим током при оборванном и лежащем на земле проводе под напряжением.	3 (0)	[6]
3	Разработка местной механической вентиляции для удаления вредных веществ от локализованного источника выбросов.	2 (1)	[6]
4	Проектирование искусственного освещения в производственных помещениях	2 (0)	[6]
5	Разработка планов локализации аварийных ситуаций и аварий	2 (0)	[5]
6	Оценка взрывоопасности производственной среды и разработка профилактических мероприятий по предупреждению аварийной ситуации	2 (0)	[5]
7	Разработка профилактических мероприятий по предупреждению пожара и организация вывода людей из производственных помещений.	3 (1)	[5]
Итого:		17 (2)	

3.4 Лабораторные работы

В учебном плане не запланировано.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Количество часов (очная/ заочная форма)
1	Изучение лекционного материала	28 (44)
2	Подготовка к практическим занятиям	25 (43)
3	Подготовка к лабораторным работам	
4	Выполнение курсового проекта	
5	Выполнение курсовой работы	
6	Выполнение индивидуального задания	0 (9)
Итого:		53 (96)

3.6 Курсовой проект (работ), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) в учебном плане не запланирован.

Предусмотрено выполнение индивидуального задания для заочной формы обучения. Индивидуальное задание состоит из ответов на четыре вопроса общих разделов курса и выполнения задания по разработке мероприятий по улучшению условий труда для заданного варианта исходных данных.

Работа, выполняемая студентом в соответствии с методическими указаниями по индивидуальной работе, предназначена для использования приобретенных знаний при решении конкретных задач по улучшению условий труда рабочих на предприятиях металлургии.

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. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм) [7].

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, неаргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны неполные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

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 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 (на газопроводах, на доменной печи, в конверторном цехе и др.).

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Программа:	магистратура
Направление подготовки:	22.04.02. «Металлургия»
Направленность (профили):	«Металлургия чугуна», «Электрометаллургия стали», «Металлургия цветных металлов», «Обработка металлов давлением», «Промышленная теплотехника»
Семестр:	1-й (осенний)
Учебная дисциплина:	Охрана труда в отрасли

БИЛЕТ № 1

1. Охарактеризуйте условия труда на рабочих местах предприятий металлургии и предложите мероприятия по их улучшению. Разобрать для процесса, который отвечает профилю подготовки в ВУЗе.
2. Технические средства производственной санитарии для защиты от тепловых излучений при производстве чугуна, стали, цветных металлов, проката на предприятиях металлургии.
3. Разработайте план локализации и ликвидации аварии в маслоподвале для централизованной смазки оборудования металлургических цехов. Причина аварии – разрыв трубопровода подачи масла от маслососа к оборудованию. Разработать для процесса, который отвечает профилю подготовки специалиста в ВУЗе.

Утверждено на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

Протокол № _____ от 202_ г.

Зав. кафедрой

ФИО

Экзаменатор

ФИО

4.3 Критерии оценивания

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

Текущий контроль знаний студента **очной** формы обучения осуществляется по результатам **текущей работы**. Текущая работа подразделяется на текущую аудиторную работу и текущую самостоятельную работу. **Текущая аудиторная работа** предполагает текущий контроль знаний студента по результатам учебных занятий. Объектами текущего контроля являются: посещаемость аудиторных учебных занятий; работа на занятиях;

текущий опрос. **Текущая самостоятельная работа** студента очного обучения предполагает выполнение задания (контрольной работы) в соответствии с методическими рекомендациями [8].

Показатель	Максимальное количество баллов
Текущая аудиторная работа:	
– посещаемость аудиторных учебных занятий (за все занятия)	10
– работа на занятиях (за все занятия)	30
– текущий опрос (за все опросы)	30
Текущая самостоятельная работа	
– задание (подготовка к занятиям)	30

Текущий контроль знаний студента **заочной** формы обучения осуществляется по результатам **текущей работы**. Текущая работа включает в себя текущую самостоятельную работу. **Текущая самостоятельная работа** студента заочного обучения предполагает выполнение задания (контрольной работы) в соответствии с методическими рекомендациями [7].

Показатель	Максимальное количество баллов
Текущая самостоятельная работа	
– задание (контрольная работа)	100

Промежуточная аттестация студентов **очной и заочной** форм обучения осуществляется в форме экзамена. В каждом экзаменационном билете содержится два теоретических вопроса (задание №1 и №2) и одна задача (№3). Заданиям присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,3; 0,3 и 0,4.

Ответ на каждое задание оценивается по 100-бальной шкале.

В случае теоретического задания оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

В случае задачи оценка «100» ставится при представлении полного решения с правильным ходом и точным ответом, при верном указании единиц измерения всех физических величин и выполненном полном анализе результатов (если требуется). Баллы снимаются, если в решении есть несущественные неточности, не повлиявшие на результат (до 15 баллов), неверно указаны или не указаны единицы измерения физических величин (до 15 баллов), допущены отдельные неточности в ходе решения, не искажившие ход решения в целом (до 25 баллов), неточность численных результатов (до 15 баллов), ошибки в анализе результатов (до 20 баллов).

Промежуточная аттестация (экзамен) рассчитывается как сумма произведений оценок за каждое задание на их весовой коэффициент.

Пример расчета. Пусть оценки за каждое задание по 100-бальной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда промежуточная аттестация по экзамену составляет: $0,3 \cdot 90 + 0,3 \cdot 70 + 0,4 \cdot 85 = 82 \text{ балла}$.

Общая оценка по дисциплине (**О**) для студентов **очной и заочной** формы обучения определяется с учетом долевого участия текущей работы (**ТР**) и промежуточной аттестации (**ПА**):

$$O = TP * 0,3 + ПА * 0,7$$

Полученная оценка по дисциплине по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

При невыполнении всех заданий, предусмотренных учебной программой дисциплины согласно «Положению об организации учебного процесса» студенту в ведомость по курсу ставится запись «Не допущен». Студентам, которые были допущены к сдаче экзамена, но не явились на него, в ведомости ставится запись «Не явился».

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

1. Дайте определение понятию «микроклимат». Какие параметры его формируют?
2. Перечислите типы микроклимата, опишите их влияние на тепловое состояние человека.
3. Опишите принцип действия приборов для измерения параметров микроклимата.
4. Как нормируются параметры микроклимата?
5. Какие требования предъявляются к измерению параметров микроклимата?

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Челноков, А. А. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под редакцией А. А. Челнокова. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 544 с. – ISBN 978-985-06-3244-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/120123.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Стасеева, Е. В. Организация охраны труда на предприятиях : учебное пособие / Е. В. Стасеева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 136 с. – ISBN 978-5-9729-0692-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114941.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

II. Дополнительная литература

3. Стручалин, В. Г. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учёта : учебное пособие / В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова, Н. Б. Фомина. – Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. – 87 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115972.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Солопова, В. А. Охрана труда на предприятии : учебное пособие / В. А. Солопова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 126 с. – ISBN 978-5-7410-1686-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71306.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

5. Методические указания к практическим занятиям «Разработка мероприятий по обеспечению пожарной и взрывной безопасности на промышленных предприятиях» по курсу «Охрана труда в отрасли» [Электронный ресурс] : (для студентов направлений подготовки 22.04.02 «Металлургия», 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. руднотермических процессов и малоотходных технологий ; сост. В. А. Темнохуд, В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: Acrobat Reader <http://ed.donntu.ru/books/23/m8838.pdf>

6. Методические указания к практическим занятиям «Разработка мероприятий по улучшению условий труда» по курсу «Охрана труда в отрасли» [Электронный ресурс] : (для студентов направлений подготовки 22.04.02 «Металлургия», 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. руднотермических процессов и малоотходных технологий ; сост. В. А. Темнохуд, В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: Acrobat Reader <http://ed.donntu.ru/books/20/m5483.pdf>

7. Методические указания и варианты исходных данных к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Охрана труда в отрасли» [Электронный ресурс] : (для студентов направлений подготовки 22.04.02 «Металлургия», 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. руднотермических процессов и малоотходных технологий ; сост.: В. А. Темнохуд, В. В. Кочура. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: Acrobat Reader <http://ed.donntu.ru/books/20/m5481.pdf>

8. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Охрана труда в отрасли» [Электронный ресурс] : (для студентов направлений подготовки 22.04.02 «Металлургия», 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. руднотермических процессов и малоотходных технологий ; сост.: В. А. Темнохуд, В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/m5482.pdf>

Электронно-информационные ресурсы:

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

Internet-ресурсы:

Охрана труда и техника безопасности в металлургии [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://metallplace.ru/about/stati-o-chernoy-metalurgii/okhrana-truda-i-tekhnika-bezopasnosti-v-metallurgii/> – Загл. с экрана.

Охрана труда и производственная безопасность в чёрной металлургии [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа <https://oborona.media/ferrous-metallurgy/?ysclid=lg3pqzkt51822137407> – Загл. с экрана.

ИОТ в металлургии и металлообработке [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://speclook.ru/ti-po-ot/metallurgiya-i-metalloobrabotka?ysclid=lg3pxpi7do579157158>. – Загл. с экрана.

Борьба с пылью в металлургической промышленности [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://meduniver.com/Medical/gigiena_truda/230.html. – Загл. с экрана.

Проблемы промышленной безопасности в металлургической отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1cert.ru/stati/problemny-promyshlennoy-bezopasnosti-v-metallurgicheskoy-otrasli?ysclid=lg5h0qfzjo705824809> – Загл. с экрана.

Промышленная пыль и заболевания лёгких [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Y8-LuzGZCwqPkHLN> – Загл. с экрана.

Электробезопасность, как комплекс мероприятий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/elektrobezopasnost/?ysclid=lg5gxu0y8524387554> – Загл. с экрана.

Пожарная безопасность в черной металлургии [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://справка01.пф/biblio/uchebniki_-_lekcii_-_spravochnye_posobiya/pozharnaya_bezopasnost_v_chernoj_metallurgii/ – Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория №5.424 учебный корпус 5 для проведения занятий лекционного типа. (Доска аудиторная; стенды; макет комплекса доменной печи; парты; переносной экран; переносной мультимедийный проектор; ноутбук, Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4).

2. Учебная лаборатория №5.005 учебный корпус 5 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (анемометр, психрометр, измельчитель 75Т-ДРМ; испытательная машина МИИ-100; электропечь СУОЛ-О.4.4/12-М2-У4.2; электрошкаф сушильный СНОЛ; вакуумный насос ВВН-12; весы ВЛЕ-1 и Т-5000; анализатор 236Б-ГР; потенциометр КСП-1-003; универсальный компрессор УК-1М; ротаметр РС-5; микроскоп МБР 612171; переносной экран; переносной мультимедийный проектор; ноутбук, Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4).

3. Аудитория НИЧ №5.149 учебный корпус 5 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (Стол; стулья; шкаф; компьютер AMD Athlon 64x2 5600+, Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; Монитор SyncMaster 720N; Сист.блок AMD Athlon Пх2 240 2.8GHz/2Gb/250Gb/DVD-RW, Linux Ubuntu 18.04, LibreOffice 5.3.4; Монитор SyncMaster 720N; МФУ Samsung SCX-4200; Принтер HP Laser Jet-1010; Принтер SamSung ML-1750).

4. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (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. ОС- Microsoft Windows 7, 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.