

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.16 Основы охраны труда**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

(код и наименование направления)

Направленность (профиль):

Металлургия чугуна, Электрометаллургия  
стали, Metallургия цветных металлов,  
Обработка металлов давлением,  
Промышленная теплотехника.

(наименование профиля)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

Очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения:	очная	заочная
Семестр(ы)	7	9
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108	3/108
Контактная работа (час.), в том числе:	55	12
лекции (час.)	34	4
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	17	78
курсовой проект (работа), (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен (36 часов)	экзамен (18 часов)

Донецк, 2023 г.

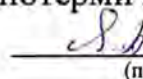
Рабочая программа дисциплины «Основы охраны труда» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (направленность (профили) «Металлургия чугуна», «Электрометаллургия стали», «Металлургия цветных металлов», «Обработка металлов давлением», «Промышленная теплотехника» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

**Составитель:**

Заведующий кафедрой «Руднотермические процессы и малоотходные технологии», к.т.н., доцент


 (подпись) Кочура В.В.  
(Ф.И.О.)

Доцент кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии», к.т.н.

 (подпись) Асламова Я.Ю.  
(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  (подпись) В.В. Кочура  
(Ф.И.О.)

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

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

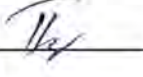
Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

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

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

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

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

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

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Протокол от «29» марта 2023 года № 2

Председатель  (подпись) Снитко С.А.  
(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**  
«Электрометаллургия»

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  
теплотехника»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы создания безопасных и безвредных условий труда производственного персонала при ведении технологических процессов и обслуживании производственного оборудования как на этапе проектирования, так и при эксплуатации.

*Цель* преподавания дисциплины - это формирование у студентов знаний, умений, способностей (компетенций) для осуществления эффективной профессиональной деятельности путем обеспечения оптимального управления охраной труда на предприятиях (объектах хозяйственной, экономической и научно-образовательной деятельности), а также развития у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность и осознание необходимости обязательного выполнения в полном объеме всех мер гарантирования безопасности труда на рабочих местах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: содержание законодательных актов об охране труда; теоретические основы безопасности в системе "человек-производство"; принципы обеспечения безопасности производственных процессов и оборудование на предприятиях; содержание вопросов производственной санитарии, техники безопасности, основы пожарной профилактики и предупреждения взрывов;

*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; самостоятельно разрабатывать меры для улучшения условий труда и обеспечение безопасности труда человека на предприятиях; находить оптимальный вариант выбора средств защиты от действия вредных и опасных факторов производственной среды;

*владеть*: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; основами управления профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента; навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенции (УК-8) способности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

## 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 освоении предшествующих дисциплин: высшая и прикладная математика, физика, химия, теоретическая механика, электротехника, системы современных технологий, безопасность жизнедеятельности, основы экологии, теплотехника, психология, металлургия чугуна, металлургия стали, металлургические печи, оборудование для обеспечения металлургических технологий, обработка металлов давлением, цветная металлургия, литейное производство и сварка, металлургия электростали и ферросплавов, автоматизация производственных процессов и микропроцессорная техника, разливание и затвердевание металла, теплогенерирующие установки, теория и технология кузнечнопрессового и трубного производства, теплообменные процессы и установки.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении производственной, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации при выполнении дипломного проекта (работы) бакалавра.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СР
Тема 1. Введение, общие вопросы охраны труда.	3/5	2/0	0/0		1/5
Тема 2. Правовые основы и основные законодательные акты по охране труда.	3/6,5	2/0,5	0/0		1/6
Тема 3. Организационные вопросы охраны труда. Система управления охраной труда на промышленных предприятиях.	3/6,5	2/0,5	0/0		1/6
Тема 4. Вредные и опасные производственные факторы на промышленных предприятиях.	9/7	2/0	6/1		1/6
Тема 5. Анализ, расследование и учет травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях.	3/6,5	2/0,5	0/0		1/6
Тема 6. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии	3/7	2/1	0/0		1/6
Тема 7. Оздоровление воздушного среды и микроклимата производственных помещений промышленных предприятий	8/6,5	4/0	3/0,5		1/6
Тема 8. Защита от тепловых воздействий на промышленных предприятиях	5/6	2/0	2/0		1/6
Тема 9. Производственное освещение и его влияние на охрану труда на промышленных предприятиях	5/6	2/0	2/0		1/6
Тема 10. Защита от действия шума и инфразвука на промышленных предприятиях	5/5	2/0	2/0		1/5
Тема 11. Защита от действия вибрации и электромагнитного излучения на промышленных предприятиях	3/5	2/0	0/0		1/5
Тема 12. Основы производственной безопасности на промышленных предприятиях.	4/5,5	2/0,5	0/0		2/5
Тема 13. Электрическая безопасность на промышленных предприятиях.	8/6	4/0,5	2/0,5		2/5
Тема 14. Пожарная безопасность и предотвращение взрывов на промышленных предприятиях.	6/5,5	4/0,5	0/0		2/5
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий	72/90	34/4	17/2		17/78
Контроль	36/18				
<b>Итого:</b>	<b>108/108</b>				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
<b>УК-8</b>	Темы 1-14



### **3.2. Лекции**

#### **Тема 1. Введение, общие вопросы охраны труда.**

##### Содержание темы 1:

Современное состояние охраны труда. Основные разделы дисциплины. Термины и определения. Основные направления в решении вопросов охраны труда. Понятие об опасных и вредных производственных факторах. Факторы, которые определяют условия труда на промышленных предприятиях. Основные пути решения проблем охраны труда на производстве.

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

#### **Тема 2. Правовые основы и основные законодательные акты по охране труда.**

##### Содержание темы 2:

Отображение вопросов охраны труда в законодательных актах. Стандарты в области охраны труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Межгосударственные стандарты ССБТ. санитарные, строительные нормы, другие документы по охране труда. Нормативно-правовые акты по охране труда (НПАОТ): определение, основные требования и обозначения. Структура НПАОТ. Реестр НПАОТ.

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

#### **Тема 3. Организационные вопросы охраны труда. Система управления охраной труда на промышленных предприятиях.**

##### Содержание темы 3:

Основные функции управления охраной труда. Государственный надзор и общественный контроль по охране труда. Ответственность за нарушения законов, стандартов, норм и правил по охране труда. Организация работы по охране труда на предприятии. Служба охраны труда. Организация обучения правилам по охране труда. Контроль состояния охраны труда. Разработка инструкций по охране труда.

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

#### **Тема 4. Анализ, расследование и учет травматизма, профессиональных заболеваний на предприятиях.**

##### Содержание темы 4:

Производственные травмы, профессиональные заболевания. Классификация несчастных случаев. Причины производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Методы анализа причин травматизма на предприятиях.

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

#### **Тема 5. Вредные и опасные производственные факторы на промышленных предприятиях.**

##### Содержание темы 5:

Виды производственных вредных и опасных факторов. Классификация вредных и опасных производственных факторов. Загрязнение воздушной среды вредными веществами (газами, паром, пылью, дымом, микроорганизмами). Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ. Контроль состояния воздушной среды на производстве.

Аттестация рабочих мест по условиям работы. Составление карты условий работы на рабочих местах. Факторы производственной среды, которые характеризуют условия работы. Основные принципы нормирования параметров, которые характеризуют условия труда. Технические средства контроля уровня опасных и вредных производственных факторов.

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

## **Тема 6. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии.**

### Содержание темы 6:

Санитарно-гигиеническая классификация и основные характеристики промышленного предприятия. Выбор площадки и размещение производственных строений на территории промышленного предприятия. Санитарно-защитные зоны. Озеленение территории предприятия. Требования охраны работы к устройству производственных зданий и сооружений. Требования охраны работы к устройству бытовых и вспомогательных помещений.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 3, 4\]](#)

## **Тема 7. Оздоровление воздушной среды и микроклимата производственных помещений промышленных предприятий**

### Содержание темы 7:

Организационные и технологические мероприятия по оздоровлению воздушной среды в производственных помещениях. Борьба с вредными веществами, которые выделяются при ведении технологического процесса. Герметизация оборудования. Применение средств индивидуальной защиты. Вентиляция - одно из основных мероприятий по нормализации параметров микроклимата и состава воздуха в производственных помещениях. Вентиляционные системы: классификация и принципы устройства; техническое и санитарно-гигиеническое требования к выбору системы вентиляции. Естественная вентиляция. Системы искусственной вентиляции. Местная механическая вентиляция. Очистка, подогрев и кондиционирование воздуха.

Литература к теме 7 [\[1, 2, 3, 4\]](#)

## **Тема 8. Защита от тепловых воздействий на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 8:

Характеристики теплового излучения и их источников в основных производствах металлургии. Действие теплового излучения на человека. Зависимость влияния теплового излучения на человека от характеристики частотного спектру излучения. Измерители тепловой энергии. Нормирование теплового облучения.

Меры по уменьшению теплового влияния. Организационная и планировочная меры. Уменьшение теплового воздействия непосредственно в источниках тепла (теплоизоляция нагретых поверхностей, экранирование, герметизация печей, охлаждение теплоизолирующих поверхностей). Защита рабочих мест (приточная вентиляция в виде воздушного душа, кондиционирование воздуха, экранирование рабочего места). Применение индивидуальных средств защиты.

Литература к теме 8 [\[1, 2, 3, 4\]](#)

## **Тема 9. Производственное освещение на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 9:

Свет, его значение, основные светотехнические величины и единицы их измерения. Классификация производственного освещения. Виды производственного освещения: естественное и искусственное. Основные требования к производственному освещению. Нормирование и расчеты естественного и искусственного освещения промышленных предприятий. Проектирование систем освещения. Источники искусственного света, светильники, их классификация и характеристика. Средства индивидуальной защиты органов зрения. Контроль и измерения освещенности в производственных условиях.

Литература к теме 9 [\[1, 2, 3, 4\]](#)

## **Тема 10. Защита от действия шума и инфразвука на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 10:

Классификация шума. Физические и физиологические характеристики шума: уровень интенсивности шума, звукового давления и единица их измерения - децибел; высота и

громкость шума; область слухового восприятия шума; понятие о частотном спектре шума и октавные полосы. Воздействие шума на человека.

Средства и приборы измерения шума. Средства нормирования шума: нормирование по предельному спектру шума и нормирование уровня звуку в дБА. Акустические расчеты. Определение уровня звукового давления в расчетной точке от одиночного источника; двух или нескольких источников с разным уровнем звуковой мощности. Шумовые характеристики оборудования.

Организационные и инженерно-технические мероприятия по борьбе с шумом. Принципы уменьшения шума в источнике его возникновения, звукоизоляция и звукопоглощение. Средства индивидуальной защиты от шума. Вредное влияние ультразвука и инфразвука на человека. Источники ультразвука на предприятиях. Нормирование ультразвука. Мероприятия по снижению вредного влияния ультразвука.

Литература к теме 10 [1, 2, 3, 4]

## **Тема 11. Защита от действия вибрации и электромагнитного излучения на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 11:

Вибрация, ее источники и влияние на человека. Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций. Организационные, инженерно-техническое и лечебно-профилактическое мероприятия по устранению вибраций. Средства снижения вибрации оборудования: уменьшение вибрации в источнике образования, отстройка от резонанса, вибродемфирование, виброгашение, виброизоляция. Средства индивидуальной защиты от вибраций.

Защита от вредного влияния электромагнитных полей. Классификация частотных диапазонов электромагнитных полей. Действие электромагнитных полей на человека. Нормирование полей в зонах индукции и излучения. Защита от влияния электромагнитных полей уменьшением мощности источника поля, экранированием источника поля и рабочего места. Средства индивидуальной защиты от электромагнитных полей.

Литература к теме 11 [1, 2, 3, 4]

## **Тема 12. Основы производственной безопасности на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 12:

Общие требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию. Опасные зоны оборудования. Средства защиты рабочих. Основные требования безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных механизмов и машин.

Безопасность эксплуатации сосудов под давлением. Требования к баллонам для сжатых, сжиженных и растворенных газов; обслуживания сосудов; освидетельствование сосудов и баллонов; меры безопасности при эксплуатации баллонов.

Литература к теме 12: [1, 2, 3, 4]

## **Тема 13 Электрическая безопасность на промышленных предприятиях.**

### Содержание темы 13

Основные нормативные документы по защите от поражения электротоком. Действие электрического тока на человека и виды поражений. Факторы, которые влияют на тяжесть поражения человека током: сила тока, род и частота тока, сопротивление тела человека, длительность воздействия, путь прохождения тока через тело человека, индивидуальные свойства человека. Причины поражения током человека. Однофазное и двухфазное включение человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Организационные и технические мероприятия по защите от поражения электротоком. Технические средства и методы защиты от электротравматизма: обеспечение недоступности токопроводящих частей; применение малого напряжения; изоляция токопроводящих частей; средства защиты и предупредительные приборы; защитное заземление, зануление, защитное отключение. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током и электрической дугой. Основное и



дополнительное средства индивидуальной защиты. предупредительные плакаты. Правила пользования и испытание защитных средств. Оказание первой помощи при поражении электрическим током и электрической дугой.

Борьба со статическим электричеством. Источники статического электричества. Влияние статического электричества на организм человека. Предотвращение накопления зарядов на оборудовании и ослабление генерации зарядов на твердых и жидких диэлектриках. Средства нейтрализации зарядов. Защита человека от влияния статического электричества. Применение средств индивидуальной защиты.

Защита от воздействия атмосферного электричества. Средства защиты от прямого удара молнии и ее вторичных проявлений.

Литература к теме 13: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

#### **Тема 14 Пожарная безопасность и предотвращение взрывов на промышленных предприятиях.**

##### Содержание темы 14

Причины пожаров и взрывов. Оценка материалов и веществ в соответствии с их пожарной и взрывной опасностью. Классификационная оценка пожарной и взрывной опасности производственных помещений и зданий (согласно НАПБ Б.03.002-2007). Классы зон по пожарной и взрывной опасности (согласно НПАОТ 40.1-1.32-01).

Пожарная профилактика на предприятиях. Основные этапы разработки профилактических противопожарных мер. Принципы тушения пожаров. Огнегасительные вещества и средства пожаротушения. Первичные средства пожаротушения. Технологические взрывы. Причины взрывов газов, паров и пыли. Предотвращение взрывов. Организация производства и труда во взрывоопасных помещениях.

Литература к теме 14: [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#)

#### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очная/ заочная	Литература
1	Измерение и нормирования параметров микроклимата	2/0,5	<a href="#">[5]</a>
2	Исследование и нормирование состава воздушного среды производственных помещений и уровня шума на рабочих местах	2/0	<a href="#">[5]</a>
3	Исследование и нормирование производственного освещения на рабочих местах	2/0	<a href="#">[5]</a>
4	Аттестация рабочих мест по условиям труда	2/0,5	<a href="#">[5]</a>
5	Проектирование общеобменной вентиляции производственных помещений	3/0,5	<a href="#">[6]</a>
6	Проектирование воздушного душирования рабочих мест для оздоровления параметров микроклимата и состава воздушной среды	2/0	<a href="#">[6]</a>
7	Проектирование средств защиты от тепловых излучений	2/0,5	<a href="#">[6]</a>
8	Разработка мероприятий по снижению шума на рабочих местах	2/0	<a href="#">[6]</a>
	<b>Итого:</b>	<b>17/2</b>	

#### **3.4. Лабораторные работы**

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очная/ заочная
1	Изучение лекционного материала	9/35
2	Подготовка к практическим занятиям	8/34
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
6	Выполнение индивидуального задания	-/9
	<b>Итого:</b>	17/78

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

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

Предусмотрено выполнение индивидуального задания для заочной формы обучения: после изучения теоретического материала студенты выполняют индивидуальное задание, которое состоит из ответов на три вопроса общих разделов курса и решения двух задач. Работа, выполняемая студентом в соответствии с методическими указаниями [7], предназначена для использования приобретенных знаний при решении конкретных задач по улучшению условий труда рабочих на предприятиях черной металлургии. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные 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. Дайте определение понятию "охрана труда", сущность и задачи охраны труда?
2. Что такое "законодательная охрана труда", и какие задачи она решает?
3. Инженерная охрана труда, ее составные части и задачи?
4. Что представляют собой медицинские основы охраны труда, и какие вопросы они рассматривают?
5. Дайте определение понятию "вредные производственные факторы" и приведите примеры этих факторов?
6. Дайте определение понятию "опасные производственные факторы" и приведите примеры этих факторов?
7. Дайте определение понятию "техника безопасности", ее цели и задачи?
8. Дайте определение понятию "производственная санитария", ее цели и задачи?

9. Дайте определение понятию " условия труда", и какие факторы производственной среды включены в это понятие?
10. Какие основные средства можно использовать для улучшения условий труда?
11. Кто и как осуществляют надзор и контроль соблюдения требований и норм по охране труда?
12. Какие виды ответственности и кто несет за нарушения требований по охране труда?
13. В каких случаях и кто несет ответственность в порядке подчиненности за нарушения требования по охране труда?
14. В каких случаях и кто несет административную ответственность за нарушения требования по охране труда?
15. В каких случаях и кто несет материальную ответственность за нарушения требования по охране труда?
16. В каких случаях и кто несет уголовную ответственность за нарушения требования по охране труда?
17. Служба охраны труда на предприятии, ее задачи и структура?
18. Назовите нормативные документы, на основе которых создается служба охраны труда на предприятии. Основные положения к организации службы охраны труда и определение ее количественного состава.
19. Права и обязанности инженера по охране труда?
20. Изложить основные положения Закона ДНР " Об охране труда" по вопросам возмещения убытка рабочим в случае повреждения их здоровья.
21. Что такое "карта условий труда", цель ее составления и какие факторы производственной среды учитываются при ее составлении?
22. Система управления охраной труда на предприятии (СУОТ), ее назначение, структура и задачи.
23. Изложить порядок расследования, регистрация и учета всех несчастных случаев на производстве, кроме смертельных и групповых?
24. Классификация видов несчастных случаев и охарактеризуйте возможные причины, по которым они могут произойти на производстве?
25. Изложить основные положения Закона ДНР " Об охране труда" по вопросам организации службы охраны труда на предприятии?
26. Основные положения Закона ДНР " Об охране труда" по вопросам финансирования мероприятий по охране труда на предприятии.
27. Изложить основные положения Закона ДНР " Об охране труда" по вопросам возмещения убытка рабочим в случае повреждения их здоровья.
28. Изложить основные положения Закона ДНР " Об охране труда" по вопросам отчисления финансовых средств предприятиями в Фонд социального страхования для возмещения убытка рабочим в случае повреждения их здоровья.
29. Изложить порядок расследования, регистрация и учета смертельных и групповых несчастных случаев на производстве и в чем особенность их расследования?
30. Перечислить организации, которые осуществляют контроль и надзор за соблюдением законов, правил и норм по охране труда, их права и обязанности.
31. Какие основные методы использует инженерная охрана труда для создания безопасных и безвредных условий труда?
32. Виды инструктажей по охране труда на предприятии и основные требования к организации их проведения?
33. Требования к организации труда в условиях повышенной опасности?
34. Как нормируются параметры микроклимата, и какие санитарно-технические мероприятия рекомендуются для их стабилизации в производственных условиях?
35. Приведите схему аспирационного психрометра Ассмана и методику определения влажности воздуха?
36. Основные принципы нормирования состава воздушной среды, и какие санитарно-технические мероприятия рекомендуются для их стабилизации в производственных условиях?

37. Виды искусственного освещения помещений, его нормирование и основные требования к устройству систем освещения.
38. Требования норм к измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны в зависимости от класса опасности и особенностей их действия на человека.
39. Виды естественного освещения, его нормирование и основные требования к освещению помещений в светлое время суток.
40. Объясните физическое значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) и как его можно определить в данной точке помещения?
41. Почему нормируют естественную освещенность с помощью коэффициента естественной освещенности (КЕО), как его определяют и в каких единицах измеряют КЕО?
42. Методы и способы измерения и нормирование шума в помещениях?
43. Межгосударственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ССБТ), ее задачи, структура, классификация.
44. Какие Вы знаете основные нормативные документы по охране труда, которые действуют в Донбассе?
45. Нормативно-правовые акты по охране труда, действие которых распространяется на несколько видов экономической деятельности, их структура, обозначение и область применения.
46. Нормативно-правовые акты по охране труда, действие которых распространяется на отдельные виды экономической деятельности, их структура, обозначение и область применения.
47. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Задачи аттестации рабочих мест по условиям труда. Классы условий труда.
48. Классификация опасных и вредных производственных факторов по происхождению, по характеру влияния на человека, по степени опасности (согласно ГОСТ 12.0.003).
49. Характеристика производственной пыли, которая действует на человека в условиях производства. Виды заболеваний рабочих от действия пыли.
50. Требования охраны труда к устройству предприятий и цехов.
51. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к производственным помещениям?
52. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к бытовым помещениям?
53. Какие мероприятия необходимо использовать для защиты от действия избыточного тепла в производственных помещениях?
54. Мероприятия для снижения загазованности и запыленности воздушной среды помещений.
55. Какие существуют виды местной вентиляции в производственных условиях? Назначение, принцип их действия и область применения.
56. Классификация систем вентиляции помещений (по способу перемещения воздуха, по месту действия, по назначению).
57. Какие Вы знаете основные мероприятия для нормализации параметров микроклимата производственных помещений?
58. Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции для вывода вредных веществ, водяных паров и избыточного тепла из помещения. Кратность воздухообмена.
59. Естественная вентиляция производственных помещений. Аэрация. Назначение, причины возникновения, область применения, достоинства и недостатки аэрации. Порядок проектирования аэрации.
60. Порядок проектирования общеобменной механической вентиляции при повышенной температуре воздуха рабочей зоны, а также для снижения концентрации пыли или вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных цехов.
61. Каким образом можно определить площади приточных и вытяжных окон для организации естественной вентиляции производственных помещений?
62. Определение необходимого воздухообмена для производственных помещений, где невозможно организовать естественное проветривание.
63. Порядок определения рабочих характеристик вентиляторов для механической вентиляции.



64. Порядок определения необходимого воздухообмена по кратности воздухообмена. В каких случаях возможно определение воздухообмена по кратности?
65. Механическая вентиляция на предприятиях. Задачи, схема, методика расчета механической вентиляции.
66. Порядок определения необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции для вывода нескольких вредных веществ однонаправленного и не однонаправленного действия из помещения.
67. Порядок проектирования вентиляции для постов управления горячих цехов.
68. Порядок проектирования приточной местной механической вентиляции рабочих мест для снижения влияния теплового действия на рабочих горячих цехов.
69. Какие существуют основные направления теплозащиты работников горячих цехов? Основные этапы проектирования механической приточной вентиляции для снижения влияния теплового излучения.
70. Гидравлический расчет потерь напора воздуха в воздуховодах при проектировании механической вентиляции.
71. Требование санитарных норм к устройству производственного освещения в помещениях промышленных предприятий.
72. Влияние шума на человека, основные источники шума и основные средства снижения шума в помещениях?
73. Какие шумовые характеристики оборудования должны привести предприятия-производители в технической документации на оборудование? Дайте характеристику этим характеристикам.
74. Акустический расчеты уровней звуковой давления от источника шума, который находится в открытом пространстве.
75. Акустический расчеты уровня звуковой давления от источника шума, который находится в закрытом помещении.
76. Порядок проектирования необходимой звукоизоляции постов управления производственных помещений.
77. Какое оказывает влияние вибрация на человека, основные источники вибрации и основные способы снижения действия вибрации на рабочих местах?
78. Порядок расчета интенсивности облучения рабочих мест на промышленных предприятиях.
79. Расчеты теплоотражательного, теплопоглощающего и теплоотводящего экранов для локализации источника лучистого тепла. Принцип действия экранов, их конструкция и применяемые материалы.
80. Какие мероприятия необходимо использовать для защиты от действия теплового излучения в производственных помещениях?
81. Какие мероприятия необходимо использовать для защиты от действия электромагнитного излучения в производственных помещениях?
82. Какие мероприятия необходимо использовать для защиты от действия радиационного излучения в производственных помещениях?
83. Основные требования безопасности к технологическим процессам.
84. Основные требования безопасности к производственному оборудованию.
85. Дайте пояснение мероприятиям по обеспечению безопасности эксплуатации производственного оборудования.
86. Какие могут быть опасные зоны при действии технологического оборудования, и какие существуют средства безопасности при его эксплуатации?
87. Действие электрического тока на человека, поражающие факторы, виды поражения, причины поражения током в помещениях и основные способы защиты человека от поражения электрическим током.
88. Способы защиты человека от поражения электрическим током. Защитное заземление и зануление: назначение, принципы действия, область применения.
89. Организация безопасной эксплуатации электроустановок на промышленных предприятиях.
90. Какое опасное влияние оказывает статическое электричество на человека, и какие мероприятия защиты от его воздействия применяются в производственных помещениях?

91. Какие применяют способы защиты от поражения атмосферным электричеством?
92. Какие применяют устройства для защиты от прямого удара молнии, принцип их действия и основные требования к их проектированию?
93. Какие основные требования предъявляются для обеспечения безопасности эксплуатации подъемно-транспортных механизмов и машин?
94. Какие требования предъявляются для обеспечения безопасности эксплуатации сосудов и систем, работающих под давлением?
95. Основные пожароопасные показатели газообразных, пылевидных, жидких и твердых веществ?
96. Каким образом можно предупредить образование взрывоопасных концентраций паров горючей жидкости или газа в помещениях?
97. Как классифицируются и характеризуются помещения по пожарной и взрывной опасности?
98. Какие основные средства применяются для прекращения горения, и как это обуславливает выбор огнегасительных веществ, применяемых для тушения?
99. Как классифицируются и характеризуются огнегасительные вещества? Область их применения.
100. Причины пожаров и взрывов в помещениях, основные мероприятия по них предотвращению.

### Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Программа: бакалавр

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность (профили): Metallургия чугуна, Электromетallургия стали,  
Metallургия цветных металлов, Обработка металлов  
давлением. Промышленная теплотехника.

Дисциплина: «Основы охраны труда»

Семестр 7

### БИЛЕТ №1

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов по характеру влияния на человека, по степени опасности.
2. Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции для удаления вредных веществ из помещения.
3. В производственном помещении выделяется угарный газ (CO) в количестве 27 г/час. Объем помещения 450 м<sup>3</sup>. Концентрация газа (CO) в наружном воздухе (вне помещения) равна нулю, а ПДК<sub>CO</sub> = 20 мг/м<sup>3</sup>. Определить необходимый воздухообмен для общеобменной вентиляции.

Утверждено на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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
<b>Текущая аудиторная работа:</b>	
– посещаемость аудиторных учебных занятий (за все занятия)	10
– работа на занятиях (за все занятия)	30
– текущий опрос (за все опросы)	30
<b>Текущая самостоятельная работа</b>	
– 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
<b>Текущая самостоятельная работа</b>	
– 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-балльной 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-балльной шкале составили: 90, 70 и 85, соответственно. Тогда промежуточная аттестация по экзамену составляет:  $0,3 \cdot 90 + 0,3 \cdot 70 + 0,4 \cdot 85 = 82$  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**):

$$O = ТР \cdot 0,3 + ПА \cdot 0,7$$

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

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	удовлетворительно
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

#### 1. 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. Солопова, В. А. Охрана труда на предприятии : учебное пособие / В. А. Солопова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСБ, 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
4. Бузуев, И. И. Организация работы службы охраны труда и промышленной безопасности на предприятии : учебное пособие / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСБ, 2017. — 74 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/90670.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические указания к практическим занятиям «Оценка условий труда на промышленном предприятии» по дисциплине «Основы охраны труда» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02 "Металлургия", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. руднотерм. процессов и малоотход. технологий ; сост.: В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. - 805 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/m8832.pdf>
6. Методические указания к практическим занятиям «Разработка мероприятий по улучшению условий труда» по дисциплине «Основы охраны труда» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02 "Металлургия", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. руднотерм. процессов и малоотход. технологий ; сост.: В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. - 716 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/m8833.pdf>
7. Методические указания для выполнения индивидуального задания по дисциплине «Основы охраны труда» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02 "Металлургия", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. руднотерм. процессов и малоотход. технологий ; сост.: В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. - 850 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/m8834.pdf>
8. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы охраны труда» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02 "Металлургия", 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. руднотерм. процессов и малоотход. технологий ; сост.: В. В. Кочура, Я. Ю. Асламова. - 353 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/m8835.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](https://meduniver.com/Medical/gigiena_truda/230.html). – Загл. с экрана.

Гигиена труда и производственная санитария [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://czn.admtyumen.ru/News/Detail/91196ae4-7a04-48e8-b893-998d30906218> – Загл. с экрана.

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

Пожарная безопасность в черной металлургии [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://справка01.пф/biblio/uchebniki - lekicii - spravochnye\\_posobiya/pozharnaya\\_bezopasnost\\_v\\_chernoj\\_metallurgii/](https://справка01.пф/biblio/uchebniki - lekicii - 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 ЧОЛ; 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 IIx2 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.