

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 29.05.2026 19:17:59  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"

## Б1.В.13

### Методы минимизации воздействия предприятия на окружающую среду

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Техносферной безопасности и физической культуры</b>
Образовательная программа	20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность" Профиль "Техносферная безопасность" год начала подготовки 2026
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамен 6 курсовой проект 6
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	82	
часов на контроль	36	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	ип	уп	ип
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	82	82	82	82
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность"  
Профиль "Техносферная безопасность"  
год начала подготовки 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Зав.каф., Панов Д.В.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Панов Дмитрий Владимирович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование комплекса знаний и умений в области разработки, внедрения и применения методов минимизации воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг
2.1.3	Надежность технических систем и техногенный риск
2.1.4	Ноксология
2.1.5	Правоведение
2.1.6	Промышленная экология
2.1.7	Инженерная защита населения и территорий
2.1.8	Информационные технологии в техносферной безопасности
2.1.9	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.1.10	Теория горения и взрыва
2.1.11	Защита от химических и биологических опасных факторов
2.1.12	Мониторинг чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
2.1.13	Опасные природные и техногенные процессы
2.1.14	Основы токсикологии
2.1.15	Экология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность технологических процессов и производств
2.2.2	Производственная безопасность
2.2.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.2.4	Специальная оценка условий труда
2.2.5	Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду и сертификация
2.2.6	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Экологическое проектирование

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>УК-8:</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.3: Способен поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

<b>ПК-1:</b> Способен осуществлять учёт, систематизацию и контроль данных о воздействии хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды, а также данных о техническом состоянии очистных сооружений и качестве технологий минимизирующих и (или) предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду
ПК-1.1: Определяет динамику негативного воздействия технологических процессов организации на окружающую среду

<b>ПК-2:</b> Способен готовить предложения по инженерным решениям в целях минимизации негативного воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду
ПК-2.1: Определяет возможные риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности с расчетом технико-экономических показателей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы гражданской защиты и чрезвычайных ситуаций;
3.1.2	Методы минимизации и предотвращения воздействия процессов/ продуктов на окружающую среду;
3.1.3	Принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов для контроля воздействия предприятия на окружающую среду и минимизации вредного воздействия на основе комплекса решений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Разрабатывать мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
3.2.2	Проводить анализ методов и направлений минимизации воздействия на окружающую среду;
3.2.3	Вести математическую обработку данных по состоянию качества окружающей среды и анализировать получаемые результаты.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками использования ресурсосберегающих технологий и методов работы;
3.3.2	Применять организационные методы минимизации воздействия в условиях производственных и непроизводственных процессов и организаци;
3.3.3	Навыками и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных.

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Вид занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Литература</b>	<b>ПрПо дгот</b>
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лек	Воздействие промышленных предприятий на окружающую природную среду /Лек/	6	6	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле /Пр/	6	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчёт временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Воздействие промышленных предприятий на окружающую природную среду /Ср/	6	20	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Нормирование и прогнозирование воздействия предприятия на окружающую среду /Лек/	6	8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчёт временных допустимых концентраций токсичных веществ /Пр/	6	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Инженерно-экологический паспорт /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Нормирование и прогнозирование воздействия предприятия на окружающую среду /Ср/	6	20	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Экологически чистые производства. Понятие о малоотходных технологиях. Моделирование малоотходного производства /Лек/	6	6	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

Пр	Расчёт временных допустимых концентраций токсичных веществ с использованием регрессионного анализа /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Минимизация воздействия на ОС на основе вторичного использования ресурсов /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Экологически чистые производства. Понятие о малоотходных технологиях. Моделирование малоотходного производства /Ср/	6	20	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Регулирование и минимизация воздействия предприятия на окружающую среду /Лек/	6	8	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчёт ущерба окружающей среде. Платежи за атмосферные выбросы и за размещение отходов /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчёт выбросов загрязняющих веществ при сжигании угля и мазута в котельных котлоагрегатах /Пр/	6	4	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Регулирование и минимизация воздействия предприятия на окружающую среду /Ср/	6	22	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	6	6	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Воздействие промышленных предприятий на окружающую природную среду  
 Действующее предприятие и его техногенное воздействие на компоненты окружающей среды. Воздействие предприятия на атмосферу, территорию, поверхностные и подземные воды. Масса и виды выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Количество сбрасываемых сточных вод, их состав, степень очистки, условия сброса в водные объекты и параметры разбавления сточных вод. Степень загрязнения поверхности земель. Количество отходов, способы их удаления, складирования или утилизации. Рост производства и потребления сырья и образование отходов. Взаимосвязь технологии производства и воздействия на окружающую природную среду. Пути уменьшения загрязнения окружающей природной среды на базе развития малоотходных (безотходных) производств. Характеристика воздействия предприятия на окружающую природную среду и климат. Методы экологического контроля воздействия предприятия на окружающую природную среду. Виды ущерба окружающей природной среде. Методы оценки воздействия на окружающую среду (при проектировании). Оценка воздействия на окружающую природную среду функционирующего производства. Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу. Миграция загрязнений. Виды влияния загрязнений на окружающую природную среду и устойчивость природных систем. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека. Интегральная оценка последствий воздействия производства на окружающую природную среду.

Тема 2. Нормирование и прогнозирование воздействия предприятия на окружающую среду  
 Нормирование в области охраны окружающей среды. Характеристика природоохранного нормирования. Природоохранное нормирование качества окружающей среды. Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду. Критерии качества окружающей среды. Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды. Нормирование допустимых выбросов, сбросов и образования отходов. Нормирование допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов. Нормирование образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. Нормирование допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Тема 3. Экологически чистые производства. Понятие о малоотходных технологиях. Моделирование малоотходного производства.  
 Минимизация воздействия на ОС на основе вторичного использования ресурсов. Эколого-промышленные комплексы. Технологии переработки отходов и их совершенствование. Банк НДТ (наиболее доступных и эффективных технологий по переработке отходов). Моделирование малоотходного производства. Биодegradация отходов на основе применения биотехнологий. Управление воздействием на окружающую природную среду. Алгоритм управления структурой и функционированием природно-промышленной системы. Инженерно-экологический паспорт. Структура и содержание инженерно-экологического паспорта.

Тема 4. Регулирование и минимизация воздействия нефтехимического предприятия на окружающую среду  
 Пути экологизации нефтехимических предприятий. Регулирование воздействия нефтехимического предприятия на атмосферу. Основные методы регулирования и ограничения выбросов. Система регулирования и сокращения выбросов в

атмосферу. Уменьшение газообразных выбросов энергетических производств и процессов горения. Рассеивание вредных веществ и устройство санитарно-защитных зон. Регулирование выбросов в атмосферу в зависимости от метеоусловий. Уменьшение загрязнений от автотранспорта. Регулирование воздействия на гидросферу, системы удаления и утилизации отходов. Основные пути сокращения водопользования. Организация водооборотных циклов. Условия выпуска сточных вод. Определение допустимого количества сбрасываемых вод. Системы временного хранения и размещения отходов. Замена природных материалов переработанными отходами. Переработка нефтешламов. Использование биотехнологий (биодеструкторов) для уменьшения токсичности нефтеотходов. Экобиотехнологии.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы применяемые для проведения экзамена  
 Примерные вопросы для защиты практических работ  
 Примерные вопросы применяемые для защиты курсового проекта

### 6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект

1. Определение выбросов газообразных загрязняющих веществ по данным инструментальных замеров
2. Определение выбросов газообразных загрязняющих веществ расчетными методами
  - 2.1 Оксиды азота
  - 2.2 Оксиды серы
  - 2.3 Оксид углерода
3. Определение выбросов твердых загрязняющих веществ
  - 3.1 Определение выбросов твердых частиц по данным инструментальных замеров
  - 3.2 Расчет выбросов твердых частиц
  - 3.3 Расчет выбросов мазутной золы в пересчете на ванадий
  - 3.4 Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми и водогрейными котлами
    - 3.4.1 Расчет концентрации бенз(а)пирена в дымовых газах промтеплоэнергетических котлов малой мощности
    - 3.4.2 Расчет концентрации бенз(а)пирена в дымовых газах водогрейных котлов
    - 3.4.3 Расчет концентраций бенз(а)пирена в уходящих газах котлов малой мощности при сжигании твердых топлив

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы применяемые для проведения экзамена

1. Рост производства и потребления сырья и образование отходов.
2. Взаимосвязь технологии производства и воздействия на окружающую природную среду.
3. Пути уменьшения загрязнения окружающей природной среды на базе развития малоотходных (безотходных) производств.
4. Общие сведения о методах контроля окружающей среды.
5. Последовательность воздействия на окружающую природную среду.
6. Виды ущерба окружающей природной среде. Методы оценки воздействия на окружающую среду (при проектировании).
7. Оценка воздействия на окружающую природную среду функционирующего производства.
8. Миграция загрязнений.
9. Виды влияния загрязнений на окружающую природную среду и устойчивость природных систем.
10. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека.
11. Интегральная оценка последствий воздействия производства на окружающую природную среду
12. Административные методы управления.
13. Экономические методы управления.
14. Рыночные методы управления.
15. Комплексный анализ различных средств управления качеством окружающей среды.
16. Определение экологического ущерба.
17. Эффективность капложений в природоохранные мероприятия.
18. Алгоритм управления структурой и функционированием природно-промышленной системы.
19. Инженерно-экологический паспорт.
20. Структура и содержание инженерно-экологического паспорта.
21. Допустимая интенсивность воздействия на воздушный бассейн.
22. Основные методы регулирования и ограничения выбросов.
23. Система регулирования и сокращения выбросов в атмосферу.
24. Уменьшение газообразных выбросов энергетических производств и процессов горения.
25. Рассеивание вредных веществ и устройство санитарно-защитных зон.
26. Регулирование выбросов в атмосферу в зависимости от метеоусловий.
27. Уменьшение загрязнений от автотранспорта.
28. Основные пути сокращения водопользования.

29. Организация водооборотных циклов.
30. Условия выпуска сточных вод.
31. Определение допустимого количества сбрасываемых вод.
32. Системы временного хранения и размещения отходов.
33. Замена природных материалов переработанными отходами.

Примерные вопросы для защиты практических работ

1. Экологически чистое производство и экологически чистые биотехнологии.
2. Эко-промышленный комплекс. Задачи, принципы организации
3. Технологии очистки сточных вод предприятий. Анализ, проблемы и решения.
4. Химические технологии очистки сточных вод.
5. Биохимические технологии очистки сточных вод.
6. Основные биохимические процессы при аэробной очистке сточных вод.
7. Сооружения биологической очистки сточных вод.
8. Технология очистки сточных вод на биофильтрах.
9. Очистка сточных вод с активным илом.
10. Аэротенки. Принципы работы.
11. Пути совершенствования систем аэробной очистки сточных вод.
12. Анаэробная биологическая очистка сточных вод.
13. Анаэробные реакторы нового поколения.
14. Технологические схемы многостадийной очистки сточных вод.
15. Методы и технологии удаления азота из сточных вод.
16. Биологическое удаление серы из сточных вод.
17. Биологическое удаление фосфора из сточных вод.
18. Технологии очистки газовоздушных выбросов.
19. Биологические методы дезодорации газовоздушных выбросов.
20. Основные виды и источники химического загрязнения урбанизированных территорий.
21. Особенности нормирования загрязнений природных сред.
22. Источники загрязнения окружающей среды.
23. Химические вещества загрязнители.
24. Характеристика биологического загрязнения.
25. Абиотическая трансформация веществ в окружающей среде.
26. Микробиологическая трансформация.
27. Биотрансформация и биодоступность.
28. Реакции окисления и восстановления.
29. Реакции дегградации и конъюгации. Дегалогенирование.
30. Микроорганизмы-деструкторы. Биологическое разложение органических ксенобиотиков.
31. Методы фиторемедиации при очистке природных сред от химических загрязнений.
32. Методы очистки и обезвреживания загрязненных сред с использованием биопрудов и гидрботанических площадок.
33. Технологии восстановления экосистем озёр и водохранилищ.
34. Особенности воздействия нефти и нефтепродуктов на природные среды.
35. Методы биоремедиации и рекультивации водоёмов и почв, загрязненных нефтепродуктами.
36. Биологическое удаление тяжёлых металлов и радионуклидов из природных сред и твёрдых отходов.

Примерные вопросы применяемые для защиты курсового проекта

1. Перечислите вредные выбросы из котла и укажите методы их снижения?
2. Как рассчитать давление в произвольной точке покоящейся несжимаемой жидкости на глубине  $h$ ?
3. Что такое кавитация? Перечислите разрушительные факторы кавитации?
4. Причины возникновения и способы устранения кавитации в насосах?
5. Гидродинамический смысл числа Рейнолдса  $Re$ , его размерность и способ расчета?
6. Как рассчитать массовый расход рабочей среды при стационарном течении в трубопроводе диаметра  $d$ ?
7. Каковы причины использования многоступенчатых нагнетателей?
8. Причины возникновения и способы компенсации осевой силы в нагнетателях?
9. Основные типы энергетических насосов (по назначению)?
10. Что такое «самотяга» дымовой трубы?
11. Способы регулирования производительности нагнетателей, их преимущества и недостатки?
12. Понятие жесткости воды. (Метод его определения)?
13. Какие виды жесткости бывают, и какие из них наиболее опасны для паровых и водогрейных котлов?
14. Показатель концентрации ионов водорода в воде –  $pH$
15. Назначение  $Na$  – катионирования. Как меняются при этом свойства воды?

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки экзамена

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций. Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» ставится, если раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно,

выводы обоснованны и последовательны; обучающийся полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованны и последовательны; обучающийся ответил на большую часть дополнительных вопросов. Оценка «удовлетворительно» ставится, если раскрыта меньшая часть основных понятий; обучающимся недостаточно точно употреблены основные категории и понятия; обучающийся недостаточно полно и неструктурированно отвечал по содержанию вопросов; слабо обоснованы выводы, слабая аргументация; обучающийся не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если не раскрыто ни одно из основных понятий; обучающийся не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; обучающийся не ответил на дополнительные вопросы по билету.

#### Методика оценки практических работ

При защите практических работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса практическая работа считается не защищенной.

#### Методика оценки курсовой работы по дисциплине

При защите курсовой работы студент должен представить полностью выполненную курсовую работу.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70% до 85% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает от 50% до 70%. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительный вопрос.

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

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белов С. В.	Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.2	Большаков Н. Ю.	Минимизация вторичных загрязнений в процессе очистки сточных вод по технологии биологической дефосфотации	Москва, 2012

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гвоздовский, В. И.	Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008
Л2.2	Ефремов И. В., Рахимова Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск	Оренбург: ОГУ, 2015

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ефремов, И. В., Рахимова, Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015
Л3.2	Белов П. Г., Чернов К. В.	Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л3.3	Гаджимусаева З. Г.	Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022

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

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических

	соединений
Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели; ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Учебный щит пожарного инвентаря, пожарное вооружение, снаряжение пожарного, боевая одежда пожарного, устройство огнетушителя, водоразборная колонка
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский)