

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Направление подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки «Система управления рисками ЧС»

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» формирование у студентов целостного подхода к проектированию систем обеспечения безопасности

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- формирование профессиональной культуры безопасности;
- формирование готовности и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков;
- формирование способности использовать знания для решения прикладных задач учебной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» включена в профессиональный цикл дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|--|------------------------|
| ОК-2, ОК-3, ОК-9, ОПК-2, ПК-3, ПК-11, ПК-17 | Программа бакалавриата |

Таблица 2.2 Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|---|--|
| ОК-2 ОК-3 ОК-9 ОПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-17 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты (работа магистра) |

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

| Индекс и содержание компетенции | Знания | Умения | Навыки и (или) опыт деятельности |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| ОК-2 - способностью и | Этап 1- особенностей | Этап 1- поиска необходимых | Этап 1-определения конкретных условий |

| | | | |
|--|--|--|---|
| готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям | работы с различными источниками информации; Этап 2- проводить отбор информации из различных источников; | источников информации Этап 2 - анализировать информацию полученную из разных источников | решаемых задач; Этап 2- способность брать ответственность на себя за результат принятого решения |
| ОК-3 - способностью к профессиональному росту | Этап 1- личные особенности, позволяющие успешно решать поставленные задачи; Этап 2 - методы и способы совершенствования профессиональных знаний и навыков | Этап 1- адаптировать полученные знания на практике; Этап 2 - анализировать полученные изменения | Этап 1- адаптировать полученные знания на практике; Этап 2 - анализировать полученные изменения |
| ОК-9 - способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент | Этап 1: методы обработки информации Этап 2: методики проведения эксперимента | Этап1: применять методы обработки информации Этап 2: применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | Этап 1: методикой исследования причин возникновения внештатных ситуаций в производственной сфере Этап 2: приемами анализа и оценки надежности и техногенного риска |
| ОПК-2 - способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | Этап 1 - методы проведения научных исследований; Этап 2- методологию современного количественного анализа | Этап 1 - определять перспективные направления исследований ; Этап 2 - самостоятельно разрабатывать программу исследований | Этап 1 - методологией проведения научных исследований; Этап 2 - навыками подготовки и предоставления результатов научных исследований |
| ПК-3 - способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности | Этап 1 - нормативно-техническую и методическую документацию в области | Этап 1- разрабатывать мероприятия по предотвращению наступления опасностей, угроз | Этап 1 - навыками применения методов и теорий наук о безопасности при осуществлении экспертных и |

| | | | |
|--|--|---|---|
| человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере | обеспечения промышленной безопасности; Этап 2- методы определения вероятности наступления опасностей, угроз и рисков | и рисков; Этап 2- пользоваться методами управленческого анализа для обеспечения техносферной безопасности | аналитических работ в области техносферной безопасности; Этап 2- навыками разработки управленческих и технических решений |
| ПК-11 -способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять | Этап 1 - понятия, концепции, принципы и методы моделирования, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения Этап 2 - допущения и границы применимости используемых моделей | Этап 1 - пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования Этап 2 - математически описывать экспериментальные данные и определять необходимость дополнительных исследований | Этап 1 - процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники, а также с тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств в области техносферной безопасности; Этап 2 – навыками интерпретации математических моделей в нематематическое содержание |
| ПК-17 - способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах | Этап 1: основные законодательные, нормативные правовые акты и иные нормативные документы по применению технических средств в регионах Этап 2: основные правовые акты в области обеспечения безопасности в ЧС | Этап 1: использовать основы правовых знаний в области охраны труда и окружающей среды для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты Этап 2: применять на практике правовые акты в области ЧС | Этап 1: знаниями правовых основ в области охраны окружающей среды, навыками рационализации профессиональной деятельности на их основе. Этап 2: знаниями правовых основ в области обеспечения безопасности в ЧС навыками использования их в преддипломной практике |

4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

| № п/п | Вид учебных занятий | Итого КР | Итого СР | Семестр № 3 | |
|-------|---|----------|----------|-------------|----|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 16 | | 16 | |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | 36 | | 36 | |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | | | | |
| 4 | Семинары(С) В том числе интерактивные часы | | | | |
| 5 | Курсовое проектирование (КП) | | | | |
| 6 | Рефераты (Р) | | | | |
| 7 | Эссе (Э) | | | | |
| 8 | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | | | | |
| 9 | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ) | | 27 | | 27 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | 25 | | 25 |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | | 4 | |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | х | х | экзамен | |
| 13 | Всего | 56 | 52 | 56 | 52 |

5.

Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Раздел 1 Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности | 3 | 4 | 6 | | | | | | 5 | 4,5 | | ОК-2;ОК-3; ОК-9;ОПК-3 |
| 1.1 | Тема 1 Структура и характеристика техногенного объекта | 3 | 2 | 2 | | | | | | 2 | 1,5 | | ОК-2;ОК-3; ОК-9;ОПК-3 |
| 1.2 | Тема 2 Закономерности формирования инженерных систем обеспечения экологической безопасности | 3 | | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ОК-2;ОК-3; ОК-9;ОПК-3 |
| 1.3 | Тема 3 Нормативно - техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ОК-2;ОК-3; ОК-9;ОПК-3 |
| 2 | Раздел 2 Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности воздушного бассейна | 3 | 4 | 12 | | | | | | 8,5 | 8 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций | |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 2.1 | Тема 4 Классификация источников загрязнения атмосферы, свойства и характеристика выбросов | 3 | | 2 | | 2 | | | | | 2 | 1,5 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |
| 2.2 | Тема 5 Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов | 3 | 2 | 4 | | 2 | | | | | 2 | 2 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |
| 2.3 | Тема 6 Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки | 3 | | 2 | | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |
| 2.4 | Тема 7 Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно-пахнущих веществ | 3 | 2 | 2 | | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |
| 2.5. | Тема 8 Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу | 3 | | 2 | | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ОК-9;ОПК-3; ПК-3; |
| 3. | Раздел 3 Расчет и проектирование систем обеспечения инженерной защиты поверхностных и | 3 | 4 | 6 | | | | | | | 5 | 4,5 | | ПК-3; ПК-11 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | подземных вод от техногенных загрязнений | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Тема 9 Характеристика состава сточных вод. | 3 | | 2 | | | | | | 2 | 1,5 | | ПК-3; ПК-11 |
| 3.2 | Тема 10 Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-3; ПК-11 |
| 3.3 | Тема 11 Расчет и проектирование очистки сточных вод | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-3; ПК-11 |
| 4. | Раздел 4 Расчет и проектирование систем обеспечения инженерной защиты литосферы от техногенных загрязнений | 3 | 4 | 12 | | | | | | 8,5 | 8 | | ПК-11; ПК-17 |
| 4.1 | Тема 12 Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-11; ПК-17 |
| 4.2 | Тема 13 Расчет сооружений для механической подготовки и переработки твердых отходов | 3 | | 4 | | | | | | 2,5 | 2 | | ПК-11; ПК-17 |
| 4.3 | Тема 14 Расчет сооружений для физико- химической подготовки и переработки твердых отходов | 3 | 2 | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-11; ПК-17 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4.4 | Тема 15 Расчет сооружений для биологической подготовки и переработки твердых отходов | 3 | | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-11; ПК-17 |
| 4.5 | Тема 16 Расчет сооружений для термической подготовки и переработки твердых отходов | 3 | | 2 | | | | | | 1,5 | 1,5 | | ПК-11; ПК-17 |
| 8. | Контактная работа | 3 | 16 | 36 | | | | | | | | 4 | |
| 9. | Самостоятельная работа | 3 | | | | | | | | 27 | 25 | | |
| 10 | Объем дисциплины в семестре | 3 | 16 | 36 | | | | | | 27 | 25 | 4 | |
| 11 | Всего по дисциплине | x | 16 | 36 | | | | | | 27 | 25 | 4 | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|--|---------------------------|
| Л-1 | Структура и характеристика техногенного объекта. | 2 |
| Л-2 | Нормативно - техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности | 2 |
| Л-3 | Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов. | 2 |
| Л-4 | Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно-пахнущих веществ. | 2 |
| Л-5 | Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений | 2 |
| Л-6 | Расчет и проектирование очистки сточных вод | 2 |
| Л-7 | Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика. | 2 |
| Л-8 | Расчет сооружений для физико- химической подготовки и переработки твердых отходов. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 16 |

5.2.2 – Темы лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы занятия | Объем, академические часы |
|-----------|---|---------------------------|
| ЛР-1 | Структура и характеристика техногенного объекта | 2 |
| ЛР -2 | Закономерности формирования инженерных систем обеспечения экологической безопасности | 2 |
| ЛР -3 | Нормативно - техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности | 2 |
| ЛР -4 | Классификация источников загрязнения атмосферы, свойства и характеристика выбросов | 2 |
| ЛР -5,6 | Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов | 4 |
| ЛР -7 | Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки | 2 |
| ЛР -8 | Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно-пахнущих веществ | 2 |
| ЛР -9 | Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу | 2 |
| ЛР -10 | Характеристика состава сточных вод. | 2 |
| ЛР -11 | Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений | 2 |
| ЛР -12 | Расчет и проектирование очистки сточных вод | 2 |
| ЛР -13 | Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика | 2 |
| ЛР -14,15 | Расчет сооружений для механической подготовки и переработки твердых отходов | 4 |
| ЛР -16 | Расчет сооружений для физико- химической подготовки и переработки твердых отходов | 2 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| ЛР -17 | Расчет сооружений для биологической подготовки и переработки твердых отходов | 2 |
| ЛР -18 | Расчет сооружений для термической подготовки и переработки твердых отходов | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (курсовые работы не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (рефераты не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (эссе не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (индивидуальные домашние задания не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|--------|--|---|---------------------------|
| 1. | Структура и характеристика техногенного объекта | 1.Классификация антропогенных загрязнений окружающей среды. 2.Среда абиотическая, биотическая, квазиприродная, артеприродная. | 2 |
| 2. | Закономерности формирования инженерных систем обеспечения экологической безопасности | 1. Основные характеристики энергетических загрязнений. 2. Что в техносфере является источником ЭЗ? Какими характеристиками оценивается величина ЭЗ? | 1,5 |
| 3. | Нормативно - техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности | 1. Методы защиты от вибрации и конструкции устройств. 2. Отстройка от резонансных частот, методы расчета и конструкции средств защиты | 1,5 |
| 4. | Классификация источников загрязнения атмосферы, свойства и характеристика выбросов | 1. Проникающая радиация. 2. Поражающее действие радиоактивного заражения на людей. 3. Электромагнитный импульс. | 2 |
| 5. | Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов | 1. Теплоемкость газов. 2. Лучистый теплообмен между двумя поверхностями через | 2 |

| | | экран | |
|-----|---|---|-----|
| 6. | Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки | 1. Оборудование, применяемое для отчистки от взвешенных частиц пыли воздуха, подавляющего в помещении системами т.е. – Воздушные фильтры. 2. Оборудование, применяемое для отчистки от пыли воздуха, выбрасываемого в атмосферу системами вытяжной вентиляции – Пылеуловители. | 1,5 |
| 7. | Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно-пахнущих веществ | 1. Отбор проб производимый покачиванием проб воздуха через ловушку, ячейки или реакционные камеры. 2. Криогенный метод. | 1,5 |
| 8. | Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу | 1. Совершенствование технологического процесса с доведением до минимума выбросов и создание безотходных, замкнутых технологических процессов; 2. Применение эффективных средств очистки воздуха от пыли | 1,5 |
| 9. | Характеристика состава сточных вод. | 1. Размеры санитарно-защитной зоны. 2. Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферу, облегчающих проведение расчетов | 2 |
| 10. | Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений | 1. Проблема истощения водных ресурсов. 2. Основные загрязняющие вещества и поставщики загрязнений | 1,5 |
| 11. | Расчет и проектирование очистки сточных вод | 1. Очистка сточных вод окислителями. 2. Эффективность коагуляционной очистки. | 1,5 |
| 12. | Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика | 1. Основные виды очистных сооружений для сточных вод. 2. Локальные или цеховые очистные сооружения. | 1,5 |
| 13. | Расчет сооружений для механической подготовки и переработки твердых отходов | 1. Инжекторные и роторные аппараты. 2. Метод потенциала коллоидной системы. | 2,5 |
| 14. | Расчет сооружений для физико-химической подготовки и переработки твердых отходов | 1. Степень утилизации. 2. Характеристики отходов. 3. Основные понятия. | 1,5 |

| | | | |
|---------------------|--|--|-----|
| 15. | Расчет сооружений для биологической подготовки и переработки твердых отходов | 1. Процент использования отходов и процент их полного обезвреживания. 2. Гараж специализированного парка автомашин, предназначенных для транспортировки токсичных отходов. 3. Наиболее распространенные методы обезвреживания токсичных отходов. | 1,5 |
| 16. | Расчет сооружений для термической подготовки и переработки твердых отходов | 1. Анализ существующего положения в области управления отходами. 2. Морфологический и физико-химический состав ТБО для разных климатических зон. | 1,5 |
| Итого по дисциплине | | | 27 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- Архитектурно-строительное проектирование производственного здания
Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин ; под научной редакцией И. Н. Мальцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06761-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:
- Законодательство в безопасности жизнедеятельности [Лань]: монография/ Амурский государственный университет.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 168 с.
- Новиков Б.Ю,и др. Проектирование и расчет систем и средств обеспечения безопасности труда [Лань]: учебное пособие/ Новиков Б.Ю., Колосов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, , 2012.— 74 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- Соболева Ю.В. Комментарий к Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» [Электронный ресурс]/ Соболева Ю.В., Хлестун Ю.В., Шишелова С.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 158 с.
- Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем электросвязи зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 336 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/>
2. <http://www.biblio-online.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия лабораторного типа проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

| Вид и номер занятия | Тема занятия | Название аудитории | Название оборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|---------------------|---|--------------------|---|---|
| ЛР-1 | 1 Структура и характеристика техногенного объекта | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -2 | Закономерности формирования инженерных систем обеспечения | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |

| | | | | |
|---------|--|-------------------|---|--|
| | экологической безопасности. | | | |
| ЛР -3 | Нормативно - техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -4 | Классификация источников загрязнения атмосферы, свойства и характеристика выбросов | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -5,6 | Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -7 | Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -8 | Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно-пахнущих веществ. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -9 | Промышленное применение технологий обезвреживания | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, |

| | | | | |
|-----------|---|-------------------|---|---|
| | выбросов в атмосферу | | | TestRun) |
| ЛР -10 | Характеристика состава сточных вод. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -11 | Классификация методов очистки сточных вод. Выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -12 | Расчет и проектирование очистки сточных вод. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -13 | Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -14,15 | Расчет сооружений для механической подготовки и переработки твердых отходов | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -6 | Расчет сооружений для физико-химической подготовки и переработки твердых отходов | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -17 | Расчет сооружений для биологической подготовки и переработки твердых отходов. | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР -18 | Расчет сооружений для термической подготовки и | Учебная аудитория | мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения | OpenOffice; JoliTest (JTRun, JTEditor, |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|----------|
| | переработки твердых отходов | | | TestRun) |
|--|--------------------------------|--|--|----------|

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

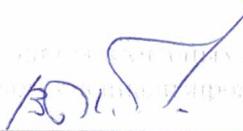
Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Разработал:



В.А. Урбан