

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Охрана воздушного бассейна

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.34 Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.б.н., Профессор, Заоруева Е. Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов знаний о бережном отношении к окружающей среде, приобретение знаний о защите окружающей среды от выбросов вредных веществ путем инновационных технологий, технологического оборудования и создания эффективных систем очистки от производственных и вентиляционных выбросов не только на стадии эксплуатации производственных установок, но и на стадии проектирования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение знаний о современных методах защиты воздушного бассейна от вредного воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- определение и расчет качественных и количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- контроль за состоянием окружающей природной среды;
- выработка умения использовать приобретенные знания и навыки для использования в технологических и проектных решениях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3: Способен проводить обследования, исследования и испытания по объекту профессиональной деятельности | |
| ПК-3.1: Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности | общие сведения об инженерном обеспечении зданий и сооружений источники загрязнения воздушного бассейна; -нормативную документацию принципы природоохранного законодательства оценивать экологическую безопасность и эффективность методов и аппаратов для обезвреживания газовых выбросов методиками проведения оценки технического состояния аппаратов для защиты атмосферы от разного рода загрязнения |

| | |
|---|---|
| <p>ПК-3.2: Проводит натурные обследования объекта профессиональной деятельности для решения профильных задач</p> | <p>методики проведения оценки технического состояния объектов охраны воздушного бассейна решать профильные задачи по оценке загрязнения атмосферы осуществлять работы по натурным обследованиям источников загрязнения атмосферы при проектировании систем ТГВ и ВиВ. приемами планирования и основами организации</p> |
| | <p>натурного обследования объектов загрязнения воздушного бассейна методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов для решения инженерных задач</p> |
| <p>ПК-3.3: Обрабатывает и формализует результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции</p> | <p>методы обработки и формализации прикладных исследований загрязнения атмосферы виды нормативов для проведения и организации прикладных исследований в капитальном строительстве обрабатывать и формализовать результаты прикладных исследований систем жизнеобеспечения зданий и сооружений представлять полученные обследования в виде отчетов и проектной документации навыками изучения нормативной документации при проведении исследований, обследований и испытаний объектов защиты окружающей среды принципами и понятиями техники, технологии и организации строительства специальных систем защиты атмосферы от различных загрязнителей</p> |
| <p>ПК-3.4: Проводит лабораторные и стендовые испытания для обоснования соответствия объекта профессиональной деятельности нормативным требованиям</p> | <p>нормативные документы и требования к подбору и испытанию аппаратов охраны воздушного бассейна на основе анализа литературных источников и патентной документации выбирать современные методы защиты атмосферы выбирать методы и лабораторное оборудование для проведения стендовых испытаний аппаратов, применяемых на практике для обезвреживания газовых выбросов и очистки различных парогазовых сред от ненужных примесей проводить испытания оборудования, применяемого для охраны воздушного бассейна необходимыми теоретическими знаниями для проведения испытаний</p> |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,44 (52) | |
| занятия лекционного типа | 0,72 (26) | |
| практические занятия | 0,72 (26) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,56 (56) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|--|---|--|--------------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | | |
| 1. Загрязнение и защита окружающей среды | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Общая схема загрязнения и проблемы защиты окружающей среды | | 2 | | | | | | | |
| | | 2. Расчет коэффициента полезного действия используемых природоохранных сооружений и технологий | | | | 2 | | | | | |
| | | 3. Характеристика загрязнителей и их классификация | | 2 | | | | | | | |
| | | 4. Расчет коэффициента максимальной сопряженности мощностей очистного и основного технологического оборудования | | | | 2 | | | | | |
| | | 5. Самостоятельная работа | | | | | | | 16 | | |
| 2. Нормирование качества атмосферного воздуха | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Источники, виды и нормирование загрязнения атмосферы | | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 2. Расчет платы за загрязнение атмосферы выбросами промышленных предприятий | | | 2 | | | | | |
| 3. Нормирование и лимитирование в области охраны воздушного бассейна и экологической безопасности | 2 | | | | | | | |
| 4. Экономическая оценка ущерба, причиняемого газовыми выбросами в атмосферу | | | 2 | | | | | |
| 5. Самостоятельная работа | | | | | | | 20 | |
| 3. Защита воздушного бассейна | | | | | | | | |
| 1. Классификация пылеулавливающего оборудования Методы и средства сухой очистки газовоздушных выбросов | 2 | | | | | | | |
| 2. Сухие методы очистки. Очистка газовоздушных сред на фильтрах | 2 | | | | | | | |
| 3. Расчет величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от различных источников | | | 4 | | | | | |
| 4. Аппараты мокрой очистки газов | 2 | | | | | | | |
| 5. Абсорбционная очистка газов | 2 | | | | | | | |
| 6. Комплексная оценка качества атмосферы промышленного предприятия | | | 4 | | | | | |
| 7. Адсорбционная очистка газов | 2 | | | | | | | |
| 8. Конденсационная очистка газов и паров | 2 | | | | | | | |
| 9. Расчет ожидаемой максимальной концентрации загрязнителей при выбросе горячей газовоздушной смеси | | | 5 | | | | | |
| 10. Каталитическая очистка газовых выбросов. Конструкция каталитических реакторов | 2 | | | | | | | |
| 11. Термическая обработка газовых выбросов | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 12. Предотвращение негативного влияния загрязнения на окружающую среду | 2 | | | | | | | |
| 13. Расчет ожидаемой максимальной концентрации загрязнителей при выбросе холодной газовой смеси | | | 5 | | | | | |
| 14. Самостоятельная работа | | | | | | | 20 | |
| Всего | 26 | | 26 | | | | 56 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ветошкин А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие(Москва, Вологда: Инфра-Инженерия).
2. Полонский В. М. Охрана воздушного бассейна: учеб. для студентов вузов(Москва: Изд-во АСВ).
3. Заворуева Е.Н. Очистка газовых потоков абсорбцией и термообработкой: учебно-методическое пособие для практических работ студентов спец. 270109.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция», 270109.65.00.01 «Экологический мониторинг и защита, атмосферы», 270109.65.00.02 «Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции» по напр. 270800 «Строительство».(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Специализированного программного обеспечения не требуется.
2. Для работы с ЭОИС у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру или иному гаджету, поддерживающему один из интернет-браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer 9 и выше, Safari 6 и выше.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ <http://www.gks.ru/>
2. Информационно-аналитический центр «Минерал» www.mineral.ru
3. Информационное агенство «Новости Федерации» <http://www.regions.ru>
4. Сайт библиотеки Гумер <http://www.gumer.info/>
5. Сайт Глобальной сети оценки экологического следа <http://www.footprintnetwork.org>
6. Сайт Портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды <http://geodata.grid.unep.ch>
7. Сайт федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации <http://www.govenment.ru>
8. Статистическая база Департамента населения ООН <http://www.un.org/esa/population/unpop .htm>
9. Федеральное агенство кадастра объектов недвижимости <http://www.goscomzem.ru>
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations
11. Natural Environment Research Council (NERC) <http://www.nerc.ac.uk>

12. USGS Global Change Research (USA) <http://geochange.er.usgs.gov/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – аудитория, укомплектованная специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие модулям дисциплины. Компьютер для демонстрации презентаций с использованием проекционного оборудования.

Стенд и наглядные пособия для проведения практических работ по отоплению зданий и сооружений.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Читальные залы библиотеки для самостоятельной работы студентов, доступом к сети Интернет и электронно-библиотечным системам.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- лекции-визуализации;
- на занятиях-дискуссиях выступления студентов с докладами сопровождаются соответствующими слайд-презентациями.