

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152972	Охрана воздушного бассейна

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Строительство зданий, сооружений и развитие территорий	Код ОП 1. 08.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Толстова Юлия Исааковна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Охрана воздушного бассейна

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля входит дисциплина «Охрана воздушного бассейна», где излагаются научно-организационные и правовые основы охраны окружающей среды; закономерности распространения загрязнений в атмосфере; определение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы; нормирование загрязнения воздушного бассейна; экономические аспекты защиты воздушного бассейна (экономическая эффективность природоохранных мероприятий; экономическая оценка ущерба от загрязнения воздушного бассейна).

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Охрана воздушного бассейна	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Охрана воздушного бассейна	ПК-25 - Способность проводить обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и котельных установок	З-10 - Определять условия рассеивания выбросов вредных веществ с учётом аэродинамики атмосферы. У-12 - Систематизировать информацию для выполнения расчётов рассеивания выбросов в соответствии с действующими нормативными документами и санитарно – гигиеническими требованиями

		П-10 - Иметь практический опыт разработки отчётов и рекомендаций по охране воздушного бассейна.
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Охрана воздушного бассейна

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Толстова Юлия Исааковна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплогазоснабжен ия и вентиляции

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Толстова Юлия Исааковна, Доцент, теплогазоснабжения и вентиляции

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Предмет и задачи дисциплины, её место в системе подготовки инженера. Пути решения проблемы охраны окружающей среды (ООС). Организация ООС. Рациональное использование природных ресурсов. Замкнутые технологические циклы.
P2	Основы общей экологии	Взаимодействие природы и общества. Состояние окружающей среды и здоровье человека. Воздействие человека на природу. Атмосфера как важнейшая составляющая биосферы. Структура атмосферы. Температурная стратификация и состояние атмосферы. Формы распространения облака вредностей. Влияние рельефа местности и характера застройки.
P3	Источники загрязнения атмосферы	Основные загрязнители атмосферы. Воздействие загрязнений на человеческий организм, растительный и животный мир, здания и сооружения. Классификация твердых загрязняющих веществ.
P4	Распространение загрязнений в атмосфере	Классификация источников выброса вредных веществ. Технологические и вентиляционные выбросы, организованные и неорганизованные, нагретые и холодные, высокие и низкие, линейные и точечные. Распространение вредных веществ в атмосфере. Расчёт загрязнения от одиночных источников. Расчёт загрязнения с учётом застройки. Расчёт рассеивания выбросов от группы источников. Санитарно-защитные зоны предприятий.

P5	Нормирование загрязнения атмосферы	Предельно-допустимые концентрации (ПДК). Основы нормирования ПДК. ПДК вредных веществ в воздухе населенных мест и промплощадок. Предельно-допустимые выбросы (ПДВ). Значение ПДВ. Правила установления норм ПДВ, порядок их введения в действие. Инвентаризация источников выброса.
P6	Основные направления предупреждения загрязнения воздушного бассейна	Пути снижения загрязнения воздушного бассейна промышленными выбросами. Рациональное использование природных ресурсов. Технологические мероприятия. Замкнутые технологические циклы. Улавливание и очистка выбросов от твёрдых примесей. Методы очистки и их классификация.
P7	Конструкции аппаратов для очистки воздуха от твёрдых примесей	Сухие и мокрые пылеуловители. Волокнистые, пористые и зернистые фильтры. Электрофильтры. Методика подбора и оценки эффективности.
P8	Методы и средства очистки воздуха от газов и паров	Абсорбционные и адсорбционные методы очистки. Термические и биологические методы и аппараты.
P9	Экономическая оценка ущерба в результате загрязнения воздушного ущерба	Понятие ущерба и методы оценки и выбора вариантов природоохранных мероприятий.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-25 - Способность обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и котельных установок	У-12 - Систематизировать информацию для выполнения расчётов рассеивания выбросов в соответствии с действующими нормативными документами и санитарно – гигиеническими требованиями

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана воздушного бассейна

Электронные ресурсы (издания)

1. Толстова, Ю. И., Носкова, А. С.; Охрана воздушного бассейна : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106483.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Квашнин, И. М.; Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация; АВОК-ПРЕСС, Москва; 2005 (41 экз.)

2. Квашнин, И. М.; Предельно допустимые выбросы предприятия в атмосферу. Рассеивание и установление нормативов; АВОК-ПРЕСС, Москва; 2008 (1 экз.)

3. Шумилов, Р. Н., Носков, А. С.; Охрана воздушного бассейна : учеб. пособие для студентов всех форм обучения специальности 270109 - "Теплоснабжение и вентиляция".; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (31 экз.)

4. , Донченко, В. К., Питулько, В. М., Растоскуев, В. В., Фролова, С. А.; Экологическая экспертиза : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология".; Академия, Москва; 2010 (1 экз.)

5. ; Охрана и рациональное использование окружающей среды : учебное пособие.; УрГУ, Екатеринбург; 1993 (14 экз.)

6. , Белов, С. В.; Охрана окружающей среды : учебное пособие для технических специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 1991 (23 экз.)

7. Бретшнайдер, Б., Вашкевич, Н. Г., Курфюрст, И., Туболкин, А. Ф.; Охрана воздушного бассейна от загрязнений : Технология и контроль; Химия. Ленинградское отделение, Ленинград; 1989 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Приказ от 11 августа 2020 года N 581 "Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух". Код доступа из корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=565780531&point=mark=000002E0H86H5P3MJVT9J2SNE3R03VVVVUU0C06F9T00003C818C3DP8>

2. Приказ от 6 июня 2017 года N 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе". Код доступа из корпоративной сети УрФУ: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=456074826&point=mark=3VVVVUU0JJTP54000000D1MU3RV4000002H1KCS1SF000000A2IVKTF1>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана воздушного бассейна

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES