

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

30 марта 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Авторы Журавлева Маргарита Анатольевна, к.т.н., доцент
Матешева Анна Владимировна, д.т.н.
Крошечкина Ирина Юрьевна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы защиты среды обитания»

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 6 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
---	---

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Системы защиты среды обитания» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность жизнедеятельности» и приобретение ими:

- знаний о защите рабочей зоны и окружающей среды от поступающих в процессе работы технологического оборудования и транспортных средств загрязняющих веществ в атмосферу и гидросферу
- умений разрабатывать и совершенствовать установки и системы по защите окружающей среды; заниматься вопросами эффективной эксплуатации оборудования природоохранного назначения; осуществлять экологический контроль и принимать участие в создании теоретических моделей и практических систем, позволяющих прогнозировать антропогенное воздействие на окружающую среду;
- навыков снижения уровня антропогенного воздействия источников загрязнения на окружающую среду; проведения работ по повышению эффективности работы установок по защите окружающей среды и возможности дальнейшего использования улавливаемых веществ; разработка технологий и аппаратов, позволяющих снижать негативное воздействие на окружающую среду.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы защиты среды обитания" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-15	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
ПК-21	способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями,

основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием пракческо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания. Компонировка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.). При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Дисперсный состав пыли и ее классификация.

Тема 1.1 Физико-химические свойства пыли, ее дисперсный состав и классификация. Дисперсность. Определение концентрации взвешенных веществ. Классификация выбросов в атмосферу и их источников.

Тема 1.2. Классификация нормативов качества атмосферного воздуха.

Предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества (ПДК) и их виды.

Предельно допустимый выброс ЗВ. Классификация загрязняющих веществ по степени воздействия на окружающую среду.

Тема 1.3. Теоретические основы рассеивания выбросов.

Влияние метеорологических факторов, характеристик местности и сооружений на рассеивание. Превращение загрязняющих веществ в атмосфере.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Дисперсный состав пыли и ее классификация.

контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Пылеуловители и фильтры

Тема 2.1. Принципы улавливания пыли.

Гравитационное, инерционное, диффузионное и центробежное осаждение. Осаждение под

действием электрического поля. Термофорез. Диффузиофорез. Использование электромагнитного поля для осаждения. Сорбция. Катализ. Термическое окисление. Тема 2.2. Конструктивные особенности пылеуловителей и фильтров. Условия их применения

2.2.1. Сухие механические пылеуловители.

Аспирационные устройства. Вытяжные зонты. Пылеосадительная камера. Инерционные пылеуловители. Циклоны. Вихревые пылеуловители. Динамические пылеуловители.

2.2.2. Фильтры.

Классификация и регенерация фильтрующих материалов. Абсолютные фильтры. Мокрые фильтры туманоуловители. Тканевые и зернистые фильтры.

2.2.3. Аппараты мокрого пылеулавливания.

Полые, насадочные, тарельчатые, механические, скоростные и центробежные газопромыватели. Газопромыватели ударно-энергетического действия.

2.2.4. Электрофильтры.

Классификация и конструкция электрических фильтров. Преимущества и недостатки электрофильтров.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Пылеуловители и фильтры

контроль посещения лекций, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Принципы очистки воздуха от газообразных примесей

Использование метода абсорбции и адсорбции, термическое удаление газовых примесей. Методы нейтрализации.

Абсорберы, применяемые для очистки газов. Виды адсорберов. Каталитическая очистка газов. Термическое обезвреживание газов.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Принципы очистки воздуха от газообразных примесей

контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы очистки сточных вод и производственной воды

Тема 4.1. Нормы контроля загрязнений в сточных водах. Контроль состава сточных вод. Концентрация вредных примесей. Фоновая концентрация. Предельно допустимый сброс. Лимитирующие показатели вредности. Типы водопользования.

Тема 4.2. Методы очистки сточных вод.

4.2.1. Механические.

Усреднители. Сооружения и аппараты для осаждения примесей из сточных вод.

Отстойники. Песколовки. Осветлители. Нефтеловушки. Центрифуги. Гидроциклоны.

4.2.2. Физико-химические.

Фильтры – нейтрализаторы. Коагуляционные флотационные установки. Доза коагулянта и подщелачивание. Флокуляция. Аппараты для мембранной очистки сточных вод.

4.2.3. Химические и электрохимические.

Выбор материала электрода. Электрокоагуляция и электрофлотация. Электролизеры.

Нейтрализация. Окисление. Восстановление. Установки хлорирования и озонирования.

Экстракционные установки. Удаление ионов тяжелых металлов и ПАВ.

4.2.4. Биологические.

Микроорганизмы и влияние на них окружающей среды. Закономерности распада органических веществ. Очистка сточных вод в природных условиях. Поля орошения.

Биологические пруды. Аэротенк и метантенк. Биологические фильтры.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Принципы очистки сточных вод и производственной воды
контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену
защита лабораторных работ

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену
защита курсовой работы

Экзамен

Экзамен
экзамен

Экзамен

Тема: Курсовая работа