

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Безопасности производства и промышленной экологии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки (специальность)  
20.03.01 Техносферная безопасность

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

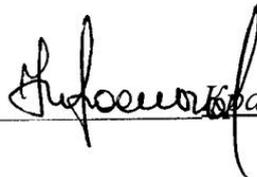
УФА 2016

Исполнитель: доцент



Терпигорева И.В.

Заведующий кафедрой БП и ПЭ:



Красногорская Н.Н.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Промышленная экология» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" \_марта\_\_\_ 2016 г. № \_246\_.

**Целью освоения дисциплины является:** формирование систематизированных знаний о роли технических средств в защите окружающей среды, принципах, методах и устройствах, применяемых при защите среды обитания от техногенного и антропогенного воздействия.

### Задачи:

Приобретение студентами теоретических знаний и навыков, необходимых будущим специалистам для принятия обоснованных, с точки зрения физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде, решений:

1. при проведении исследований, связанных с разработкой и внедрением средозащитных и ресурсосберегающих мероприятий, различных видов новой средозащитной техники, экологически чистых и малоотходных технологий, производств и производственных комплексов;

2. в процессе разработки инвестиционных проектов и проектов строительства промышленных предприятий, отдельных производств, производственных комплексов и других объектов, оказывающих влияние на уровень ресурсопотребления и качество окружающей среды, а также при подготовке разделов «Охрана окружающей среды» в соответствующих проектах;

3. при эксплуатации средозащитной техники на промышленных предприятиях, городских и региональных средозащитных объектах, комплексах по уничтожению, обезвреживанию, хранению и переработке (утилизации) отходов;

4. а также в сфере управления средозащитной деятельностью на уровне предприятия, фирмы, отрасли, региона, народного хозяйства.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность принимать участие в	ПК-1	методы расчета основных	выполнить расчет основных параметров	разработки систем защиты среды

	инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива		параметров экобиозащитной техники и основы ее выбора и проектирования	средств защиты, обеспечивающих соблюдение нормативных требований по безопасности и загрязнению среды обитания и связанных с выбором режимов функционирования систем и отдельных устройств; выполнять конструкторские разработки новых видов систем защиты человека и среды обитания	обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств
2	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	ПК-15	основные характеристик и средств защиты среды обитания; современные тенденции развития науки и техники в разработке систем защиты окружающей среды	разрабатывать мероприятия, выбирать методы и средства защиты среды обитания и населения от негативного техногенного воздействия применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов и аппаратов	работы с источниками технической информации, содержащей общепринятые и инновационные методы и системы защиты окружающей среды

3	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК -1	конструкции и режимы работы аппаратов	согласовывать режимы работы аппаратов и оптимизировать их рабочие параметры	выбора контролируемых параметров для обеспечения стабильного протекания процессов очистки в применяемых аппаратах
---	---	-----------	---------------------------------------	---	---

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><b>Введение в дисциплину. Проблемы охраны окружающей среды.</b></p> <p>Предмет и содержание курса, его цели, задачи и связь с другими дисциплинами специальности. Проблемы охраны окружающей среды. Загрязнение окружающей среды. Нежелательные последствия загрязнения окружающей среды. Понятие об эффекте суммации. Триггерность. Синергизм. Устойчивость. Ксенность. Классификация загрязнений окружающей среды. Опасные и вредные факторы среды обитания. Виды экологических нормативов. Стратегия и тактика защиты окружающей среды. Безотходное и малоотходное производство.</p>
2	<p><b>Стратегия и тактика защиты атмосферы.</b></p> <p>Антропогенные загрязнения атмосферы. Аппараты для очистки газов от загрязнителей атмосферы. Сухие механические газоочистные аппараты (пылеуловители). Очистка газов фильтрованием. Электрическая очистка газов. Мокрая очистка газов. Обеспыливание воздуха в промышленности. Аппараты физико-химической очистки газа. Абсорбционное оборудование. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере. Адсорбционная очистка газов. Тарельчатые абсорберы. Дезодорация газовых выбросов. Туманоуловители.</p>
3	<p><b>Стратегия и тактика защиты гидросферы</b></p> <p>Виды и классификация загрязнителей. Классификация сточных вод. Задачи и направления защиты гидросферы. Процессы и аппараты для механической очистки сточных вод. Усреднители. Решетки. Барабанные сетки и микрофильтры. Сооружения и аппараты для осаждения примесей из сточных вод. Песколовки (горизонтальные, тангенциальные, аэрируемые). Отстойники</p>

	(горизонтальные, радиальные, вертикальные, тонкослойные, двухъярусные отстойники, отстойники-осветлители). Очистка от всплывающих примесей. Нефтеловушки (горизонтальные, многоярусные (тонкослойные, радиальные). Фильтрационные установки. Сетчатые фильтры. Скорые фильтры с зернистой перегородкой, напорные фильтры, многослойные фильтры, фильтры «Полимер». Установки для электрохимической очистки сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Биофильтры.
4	<b>Переработка и утилизация твердых и жидких отходов</b> Классификация обезвреживаемых отходов. Методы переработки и обеззараживания твердых отходов. Жидкостное окисление. Гетерогенный катализ. Термокаталитическое восстановление. Пиролиз отходов. Плазменный метод для обезвреживания жидких и газообразных отходов. Огневой метод. Слоевые топки. Барабанные вращающиеся печи. Многоподовые печи. Камерные печи. Шахтные печи. Организация сбора бытовых и промышленных отходов. Технический паспорт отхода. Полигоны: проектирование, эксплуатация, закрытие. Размещение полигонов. Планировочные и конструктивные требования. Полигоны токсичных промышленных отходов. Организация транспортирования и приема токсичных отходов на полигонах. Захоронение токсичных отходов. Полигоны для твердых бытовых отходов. Санитарно-защитные зоны полигонов и контроль над состоянием окружающей среды.
5	<b>Защита биосферы от физических воздействий</b> Проблемы акустического загрязнения окружающей среды. Источники шума и вибраций. Принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территорий застройки. Звукоизоляция стен и перегородок окон и дверей. Шумозащитные земельные насаждения. Градостроительные решения, способствующие шумозащите. Электромагнитные загрязнения биосферы. Источники электромагнитных полей. Биологический эффект. ПДУ. Источники электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц. Источники электромагнитных полей в радиочастотном диапазоне 100 кГц-330 ГГц. Рекомендации по безопасности. Защита. Сущность, классификация и иерархия геопатогенных зон. Защита от радиоактивного загрязнения биосферы. Радиоактивные отходы, их сбор, транспортирование, переработка и захоронение. Классификация радиоактивных отходов. Методы и устройства переработки ЖРО низкой и средней активности. Коагуляция, отстаивание, фильтрование. Упаривание. Ионообменная и электродиализная очистка, обратный осмос. Хранение и переработка высокоактивных ЖРО. Отверждение ЖРО. Цементирование, битумирование, кальцинация, остекловывание. Особенности хранения и переработки высокоактивных отходов. Захоронение радиоактивных отходов. Устройство могильников и их эксплуатация.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.