

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Первый проректор,  
проректор по учебной работе

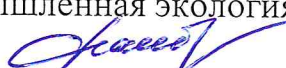
Е.В. Суркова

«17» октября 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 20.04.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Программа вступительного испытания по специальности разработана для приема на обучение по программам высшего образования – программам магистратуры по направлению «Техносферная безопасность» на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриат).

Программа вступительного испытания разработана на кафедре «Промышленная экология и техносферная безопасность»

Заведующий кафедрой «Промышленная экология и техносферная безопасность»  
«17» октября 2022 г.  Фалова О.Е.

Программа вступительного испытания рассмотрена и утверждена на заседании Приемной комиссии протокол заседания № 20 от 17.10 2022 г.

**Согласовано:**

Декан Энергетического факультета

Ответственный секретарь ПК


Дубов А.Л.

Горбачев И.В.

**Программа вступительного экзамена в магистратуру  
по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»**

**Раздел 1. Управление техносферной безопасностью.**

**1.1. Виды и характеристика загрязнений окружающей среды.**

Обеспечение качества окружающей среды. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Показатели качества окружающей среды. Основные процессы инженерной защиты окружающей среды.

Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Аэрозольные загрязнители воздуха. Основные свойства аэрозолей. Вредные газы и пары.

Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Сточные воды. Свойства водных дисперсных систем.

Загрязнение литосферы. Источники загрязнения литосферы. Промышленные отходы. Бытовые отходы. Оценка количества образования типовых отходов.

Энергетическое загрязнение окружающей среды, Классификация энергетических загрязнений. Акустическое загрязнение. Вибрационные воздействия. Электромагнитное загрязнение. Излучения оптического диапазона. Радиационное загрязнение.

**1.2. Защита атмосферы от выбросов вредных веществ.**

Очистка воздуха от аэрозольных примесей. Методы очистки аэрозольных выбросов. Основные закономерности движения и осаждения частиц аэрозолей. Гравитационное осаждение частиц аэрозолей. Инерционное осаждение аэрозольных частиц. Центробежное осаждение частиц аэрозолей. Фильтрация аэрозольных частиц. Мокрая пылеочистка. Осаждение аэрозольных частиц в электрическом поле. Оценка эффективности пылеулавливания.

Очистка газовых выбросов. Методы очистки газовых выбросов. Абсорбционная очистка выбросов. Хемосорбция газовых примесей. Адсорбция газовых примесей. Десорбция поглощенных примесей. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов.

Конденсационная очистка выбросов. Биохимическая очистка газов. Оценка эффективности газоочистки.

Рассеивание примесей в атмосфере. Контроль и нормирование выбросов. Процессы диффузии вредных примесей в атмосфере. Распространение загрязнений в атмосфере и в приземном слое.

**1.3. Защита гидросферы от сбросов вредных веществ.**

Методы очистки сточных вод.

Гидромеханические способы очистки сточных вод. Отстаивание сточных вод. Центробежное осаждение примесей из сточных вод. Фильтрация сточных вод.

Физико-химические способы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция загрязнений сточных вод. Флотационная очистка сточных вод. Очистка сточных вод адсорбцией. Ионный



обмен в растворах сточных вод. Очистка сточных вод экстракцией загрязнений. Мембранные процессы очистки сточных вод. Электрохимическая очистка сточных вод. Дезодорация и дегазация растворенных примесей.

Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация сточных вод. Окисление загрязнителей сточных вод.

Биохимическая очистка сточных вод. Биохимическое окисление. Очистка сточных вод в аэробных условиях. Биохимическая кинетика. Биохимическая очистка в анаэробных условиях.

Термические методы очистки и обезвреживания сточных вод. Концентрирование сточных вод. Термоокисление примесей сточных вод.

Разбавление примесей в гидросфере. Необходимая степень очистки сточных вод. Разбавление сточных вод при спуске в водоемы.

#### **1.4. Защита литосферы от отходов.**

Обработка стоков и осадков сточных вод. Классификация методов обработки осадков. Технология обработки осадков.

Переработка и утилизация твердых отходов. Механическая переработка твердых отходов. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов. Обогащение при рекуперации твердых отходов. Термическая обработка отходов.

#### **1.5. Вопросы безопасности**

Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Понятие о Системе управления охраной труда. Задачи и функции службы охраны труда в организации. Специальная оценка условий труда как элемент контроля условий и охраны труда. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Цели и задачи оценки профессиональных рисков. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Государственная инспекция труда, основные задачи и функции. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля. Задачи и функции Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

### **Список литературы**

#### **Основная литература:**

1. Экология: учеб, пособие для бакалавров / А. В. Тотай [и др.]; под общ. ред. А. В.Тотая - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 411 с.
2. Экология и охрана окружающей среды: учебник / В.И. Коробкин, Л.В.Передельский. - М.: КНОРУС, 2013. - 336 с.
3. Экология: учебник / коллектив авторов; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко.М.: КНОРУС, 2012. - 301 с.

4. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с.

5. Экономика природопользования: учебник / В.И. Караксян. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. - 576 с.

Дополнительная литература:

1. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - М.: Высш. шк., 2008. - 397 с.

2. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы: учеб. пособие для вузов / А.Ю. Вальдберг, Н.Е. Николайкина. - М.: Дрофа, 2008. - 239с.

3. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьев Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. М.: Химия, КолосС, 2007. - 392с.