

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«Утверждаю»

Первый проректор –
проректор по учебной работе



 С.Я. Королев

» октябрь 2014 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ
МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
20.04.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Программа вступительного испытания при приеме на обучение по программам магистратуры по направлению «Техносферная безопасность» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Программа вступительного испытания рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «БЖД и ПЭ», протокол заседания № 3 от 09.10.2014

Заведующий кафедрой «БЖД и ПЭ»
« 09 » 10 2014 г.

Савиных В.В.

Согласовано:

Декан энергетического факультета,
к.т.н., доцент

Дубов А.Л.

Руководитель укрупненной группы направления
20.00.00 «Техносферная безопасность и
природообустройство»,
к.т.н., доцент

Савиных В.В.

Ответственный секретарь ПК, к.т.н.

Горбачев И.В.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ
по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»**

Раздел 1. Экология.

1.1. Общая экология.

Организм как живая целостная система. Уровни биологической организации и экология. Развитие организма как живой целостной системы. Системы организмов и биота Земли.

Взаимодействие организма и среды. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные представления об адаптациях организмов. Лимитирующие экологические факторы. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов.

Ресурсы живых существ как экологические факторы. Классификация ресурсов. Экологическое значение незаменимых ресурсов. Экологическое значение пищевых ресурсов. Ограждение пищевых ресурсов. Пространство как ресурс.

Экологические системы. Концепция экосистемы. Продуцирование и разложение в природе. Гомеостаз экосистемы. Энергия экосистемы. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистемы.

1.2. Учение о биосфере.

Биосфера – глобальная экосистема Земли. Биосфера как одна из оболочек Земли. Состав и границы биосферы. Круговорот веществ в природе. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.

Природные экосистемы Земли как хорологические единицы биосферы.

Основные направления эволюции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биоразнообразие биосферы как результат её эволюции. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.

1.3. Человек в биосфере.

Биосоциальная природа человека и экология. Человек как биологический вид и его эволюция. Популяционная характеристика человека. Природные ресурсы земли как лимитирующий фактор выживания человека.

Антропогенные экосистемы. Человек и экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы). Индустриально-городские экосистемы. Окружающая среда и здоровье человека.

Раздел 2. Управление техноферной безопасностью.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. 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.

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. Каракеян. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 576 с.

Дополнительная литература:

1. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила и принципы – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
2. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. – М.: Высш. шк., 2008. – 397 с.
3. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы: учеб. пособие для вузов / А.Ю. Вальдберг, Н.Е. Николайкина. – М.: Дрофа, 2008. – 239с.
4. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьев Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. – М.: Химия, КолосС, 2007. – 392с.