МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания**

**для поступающих в магистратуру по направлению подготовки   
05.04.06 «Экология и природопользование»**

**программы (профиль)**

**«Зеленая химия для устойчивого развития»,**

**«Экологический инжиниринг и аудит»**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии УУНиТ.

**ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии Положением о вступительных испытаниях УУНИТ): тестирование.

Вступительные испытания в виде электронного тестирования проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем предметной комиссии.

Вступительные испытания в форме тестирования включают вопросы как закрытого, так и открытого типа, а также задания в аудио- и видеоформатах.

Составление вариантов экзаменационных заданий в форме электронных тестов осуществляется ответственным секретарем приемной комиссии университета.

Из вариантов экзаменационных заданий формируются комплекты вопросов-тестов.

Компоновку комплектов вопросов-тестов ответственный секретарь, заместитель ответственного секретаря производят до вступительных испытаний.

Тест содержит 40 тестовых вопросов.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии УУНиТ.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА**

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования является правильные ответы на тестовые задания.

При проверке количество первичных баллов переводится в итоговую 100 балльную шкалу через информационную платформу университета.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

# Содержание программы по дисциплине «Экология и науки о земле»

# Условия жизни на Земле. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы. Деление факторов на ресурсы и условия. Роль отдельных абиотических факторов в жизни организмов (солнечный свет, температура, влажность, солевой режим, давление и др.). Количественная оценка экологических факторов. Закон оптимума. Толерантность. Границы толерантности и многообразие видов. Изменение толерантности и положение оптимума в онтогенезе и по сезонам года. Акклимация и акклиматизация. Совместное действие факторов. Закон ограничивающего фактора.

# Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. Почва как среда обитания. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Живые организмы как среда обитания. Основные адаптивные стратегии организмов: подчинение среде, активное сопротивление и избегание неблагоприятных воздействий.

# Пойкилогидричность и пойкилотермность. Их адаптивные преимущества и недостатки. Динамичность требований к температурному фактору на примере растений. Гомойогидричность и гомойотермность. Способы регуляции температуры тела у теплокровных деревьев: химическая, физическая и поведенческая терморегуляции. Способы избегания неблагоприятных воздействий в видовых адаптациях. Эволюционные изменения жизненных циклов как путь избегания неблагоприятных оздействий. Эфемеры и эфемероиды.

# Принципы экологических классификаций организмов. Экологические спектры видов. Принцип экологической индивидуальности Л.Г. Раменского. Множественность экологических классификаций и их критерии. Выделение жизненных форм организмов как пример экологической классификации. Экологическая роль конвергентного сходства. Адаптивная морфология видов. Разнообразие классификаций жизненных форм.

# Учение об атмосфере Основные понятия: атмосфера, погода, климат; основные климатообразующие процессы; состав атмосферного воздуха и строение атмосферы, жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе.

# Учение о гидросфере. Основные гидрологические характеристики вод океана и суши; плотность, температура и соленость вод океана. Основные механизмы взаимодействия гидросферы и атмосферы; общий, малый и большой круговороты воды на Земле; средний период круговорота воды. Основные проблемы качества воды: состояние, тенденции, факторы управления.

# Основы природопользования. История и становление природопользования; региональные и локальные системы природопользования; традиционное и комплексное природопользование и их основные виды. Природные ресурсы: их классификации, оценка, учет и использование.

# Отраслевое природопользование и его экологическая оптимизация: сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное и охотничье хозяйства, геологоразведка, добыча полезных ископаемых, энергетика, деревообрабатывающая промышленность и т.д.

# Территориальная охрана природы как особая форма природопользования: ООПТ мира и России (государственные заповедники, национальные и природные парки, государственные заказники, памятники природы, дендрологические и ботанические сады, курорты и лечебнооздоровительные местности); рекреационный комплекс и его экологическая оптимизация.

# Правовые основы природопользования. Основные составляющие современной российской экономики в области природопользования и регулировании антропогенного влияния на окружающую среду. Современное российское экологическое законодательство: закон РФ “Об охране окружающей среды”, “Земельный кодекс РФ”, “Водный кодекс РФ”, “Лесной кодекс РФ”, закон РФ “О недрах”, закон РФ “О животном мире”, закон РФ “Об экологической экспертизе”, закон РФ “Об ООПТ”.

# II. Содержание программы по дисциплине «Промышленная экология»

* + 1. Проблемы охраны окружающей среды. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнений окружающей среды. Нежелательные последствия загрязнения окружающей среды. Безотходное и малоотходное производство.
    2. Антропогенные загрязнения атмосферы. Основные источники и характеристика загрязнений атмосферы. Нормирование атмосферных загрязнений.
    3. Основные физико-химические свойства пылей, параметры очищаемых газов и оценка эффективности систем пылеочистки.
    4. Аппараты для очистки газов от загрязнителей атмосферы. Классификация пылеулавливающих аппаратов.
    5. Сухие механические газоочистные аппараты (пылеуловители). Осаждение в гравитационном поле. Осаждение в инерционном поле. Осаждение в центробежном поле.
    6. Очистка газов фильтрованием. Общие сведения о процессе. Характеристика пористой перегородки. Типы фильтров.
    7. Электрическая очистка газов.
    8. Мокрая очистка газов.
    9. Защита атмосферы от газовых выбросов. Источники загрязнения атмосферы вредными газовыми выбросами. Классификация процессов и аппаратов очистки газовых выбросов.
    10. Абсорбционная очистка газов. Конструкции и принцип действия абсорберов. Десорбция загрязнителей из абсорбентов.
    11. Адсорбционная очистка газов. Устройство и принцип действия адсорберов. Десорбция адсорбированных продуктов.
    12. Стратегия и тактика защиты гидросферы. Использование пресных вод. Показатели качества воды.
    13. Процессы и аппараты механической очистки сточных вод. Сооружения первичной обработки сточных вод: решетки, усреднители, песколовки.
    14. Процессы и аппараты механической очистки сточных вод. Отстойники, гидроциклоны, центрифуги.
    15. Процессы и аппараты механической очистки сточных вод. Фильтрация. Классификация фильтров.
    16. Физико-химические способы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция. Флотация.
    17. Физико-химические способы очистки сточных вод. Адсорбция. Экстракция. Ионный обмен.
    18. Биологическая очистка сточных вод. Устройства и сооружения для реализации процесса биологической очистки сточных вод.
    19. Аэротенки. Схемы очистки сточных вод в аэротенках.
    20. Биофильтры. Общие сведения о биофильтрах и их классификация. Биологические пруды.
    21. Обработка осадков сточных вод. Основные процессы, применяемые для обработки осадков производственных сточных вод. Уплотнение осадков. Анаэробное (метановое) сбраживание осадков. Кондиционирование осадков. Обезвоживание осадков. Компостирование.
    22. Термические методы обезвреживания отходов.
    23. Переработка и утилизация твердых отходов. Общие и специальные методы переработки и обеззараживания твердых отходов.

**Демоверсия экзаменационного варианта**

1.Свой вклад в суммарное естественное радиационное поле Земли не вносит:

а) космическое излучение;

б) радиоактивный распад элементов земной коры;

в) отходы АЭС;

г) дегазация вследствие выхода на поверхность радиоактивных газов (радон Rn, торий Th).

2. Одноатомная или многоатомная электрически заряженная частица, образующаяся в результате потери или присоединения атомом, или молекулой одного или нескольких электронов – это:

а) нуклид;

б) изотоп;

в) альфа-излучение;

г) ион.

3. Для предприятий, производств и объектов II класса опасности устанавливается минимальная санитарно-защитная зона:

а) 10000 м

б) 1000 м

в) 500 м

г) 100 м

4. В переводе с английского языка термин «аудит» означает:

а) ревизия отчетности

б) приезд ревизора

в) аудитория

г) экспертиза.

5. Для защиты органов дыхания, лица и глаз детей от сильнодействующих ядовитых, отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных аэрозолей применяются:

а) респираторы;

б) противогазы;

в) ватно-марлевые повязки;

г) защитные камеры.

6. К биологическим опасным и вредным факторам относятся:

а) ионизирующие излучения;

б) токсические вещества;

в) патогенные микроорганизмы;

г) локальные вибрации.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

# Гончарова, О. В. Экология для бакалавров [Текст] : учеб. пособие; рек. Моск. гос. ун-том природообустройства / О. В. Гончарова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 366, [2] с.

# Электронный курс лекций по дисциплине "Экология" [Электронный ресурс] : для студентов агроном. напр. / ДальГАУ, ФАиЭ ; сост.: С. Е. Низкий, Т. Е. Абросимова. - 702Мб. - Благовещенск : ДальГАУ, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. на экране : Экология.

# Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 223 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30202>

# Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Черняев А. В. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4043>.

# Страус В. Промышленная очистка газов. М.: Химия, 1981.

# Ветошкин А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. - 416 с.

# Ветошкин А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. - 296 с.

# Зиганшин М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки /М.Г. Зиганшин.- 2002, - 295 с

# Свитцов А. А. Введение в мембранную технологию, М., ДеЛипринт, 2007, 208 с.

# Яковлев, С. В. Биологические фильтры / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1982. - 122 с.

# Шубов, Л. Я. Технология отходов: учебник / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник; под ред. Л. Я. Шубова. - Москва : Альфа-М ; Москва : Уником Сервис; Москва : ИНФРА-М, 2011.- 348с.

# Водоотведение : учебник / Ю. В. Воронов [и др.] ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 41 Зс.

# Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения. - М.: КолосС, -2005.

# Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод. Утилизация отходов / Под ред. Ю.А. Бирман и Н.Г.Бурдовой. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, - 2002, - 295 с.

# Оборудование, сооружения, основы проектирования химико- технологических процессов защиты биосферы от промышленных выбросов. Учебн. пособие для вузов /Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Зенков В.В., Соловьев Г.С. - М.: Химия, - 1985. - 352 с.