

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Магистерская программа – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

1. Титульный лист.
2. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению, включая требования к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров.

Основная образовательная программа подготовки магистра разрабатывается на основании ГОСа и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин. Лица желающие освоить программу специализированной подготовки магистра, должны иметь высшее образование (бакалавр соответствующего направления), подтвержденное документом государственного образца.

Лица, имеющие диплом бакалавра по направлению «Защита окружающей среды» зачисляются на специализированную магистерскую подготовку на конкурсной основе. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе ГОСа высшего профессионального образования бакалавра по данному направлению. В случае, если лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению и имеющие высшее профессиональное образование, не соответствующее профилю соответствующего направления бакалавриата, допускаются к конкурсу по результатам сдачи экзаменов по дисциплинам, необходимым для освоения программы подготовки бакалавра по данному направлению.

3. Критерии оценки ответов при проведении вступительных испытаний в магистратуру.

Формы проведения вступительных испытаний.

Методические рекомендации к проведению вступительных испытаний.

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в виде экзамена-собеседования. Такая форма вступительных испытаний представляются наиболее эффективными, т. к. она позволяет:

- проводить испытания в "прозрачных" условиях, то есть в присутствии 2-3 экзаменаторов и соискателей магистратуры;
- выявить уровень освоения программы бакалавриата по всему спектру дисциплин учебного плана;
- подготовленность соискателя магистратуры к самостоятельной научной работе;
- интегративный, междисциплинарный подход к вопросам подготовленности соискателя к решению комплексных проблем в области защиты окружающей среды;

Основными критериями оценки ответов соискателей магистратуры при проведении вступительных испытаний являются:

- уровень освоения стержневых (блоков дидактических единиц) вопросов дисциплин, включенных в экзаменационный билет;
- владение основной терминологией и их правильное применение при ответах;
- умение логически мыслить и находить правильное решение многоплановых задач;
- знание современных концепции и теории функционирования биосферы и природоохранной деятельности;
- полнота изложения сути вопросов экзаменационного билета.

Условия проведения вступительных испытаний, должны обеспечить максимально объективную оценку, благожелательность и в какой-то мере непринужденность.

4. Структура вступительного экзамена по направлению: разбивка на основные учебные модули, блоки, разделы, темы и т.д. Перечень литературных источников для подготовки, приводимых в привязке к учебному модулю, разделу и т.д.: основная и дополнительная литература.

Структура вступительного экзамена в магистратуру включает 4 вопроса. Каждый вопрос является интегративным и охватывает одну дидактическую единицу:

- первый вопрос (“Основы охраны окружающей среды”) включает дидактические единицы дисциплин: «Физико-химические процессы в биосфере», «Основы токсикологии», «Экологический мониторинг»;
- второй - дидактические единицы курса «Промышленная экология»;
- третий - «Гидравлика и теплотехника»;
- четвертый - основы управления воздействием на окружающую среду (“ОВОС - экологическая экспертиза”, “Производственный контроль”, “Экономика и прогнозирование промышленного природопользования”, “Экономика и организация производства”, “Техника защиты окружающей среды”).

Дисциплины включенные в экзаменационные билеты являются профессио-образующими. Структура вступительного экзамена построена по схеме:

модули (блоки) \implies разделы \implies темы \implies вопросы и снабжены соответствующей основной и дополнительной литературой.

5. Перечень вопросов, определяющих содержание вступительных испытаний, изложен в приложении.

Приложение 1
Основы охраны окружающей среды
(Физико-химические процессы в биосфере, основы токсикологии,
экологический мониторинг)

Химия окружающей среды и глобальные экологические проблемы. Особенности химических процессов в природных системах. Основные антропогенные источники выбросов, влияющих на кислородный цикл. Азотный, водородный и хлорный циклы.

Строение планеты Земля. Земные оболочки и геосферы. Основные источники энергии на Земле. Биохимическая эволюция геосфер. Живое вещество и геохимическая история углерода и кислорода.

Строение и состав атмосферы. Основные характеристики фотохимических реакций. Фотохимические превращения в верхних слоях атмосферы.

Дисперсные системы в атмосфере. Классификация аэрозолей по размерам и источникам образования. Распределение частиц по размерам.

Пары воды в стратосфере. Источники. Нарушение нулевого цикла озона. Озоновые дыры. Причины возникновения, последствия для биосферы. Прогнозы состояния озонового слоя.

Особенности химических превращений в тропосфере. Роль свободных радикалов.

Органические соединения в тропосфере (метан, непредельные, циклические и полиароматические углеводороды). Источники, стоки. Окисление метана, его гомологов и карбоксильных соединений.

Соединения серы в тропосфере. Атмосферный цикл серы. Источники, стоки. Трансграничный перенос. Кислые дожди. Смог лондонского типа.

Оксиды азота в тропосфере. Источники, стоки. Фотохимический смог. Пероксиацилнитраты. Радиационный баланс планеты. Альbedo. Климат. Парниковый эффект. Парниковые газы.

Основные механизмы саморегуляции в атмосфере. Положительные и отрицательные обратные связи.

Строение гидросферы. Основные виды природных вод. Способы классификации природных вод. Минерализация, основные анионы и катионы. Формирование состава природных вод. Атмосферные осадки. Растворимость осадка. Растворимость газов и рН. Природные зоны и состав атмосферных осадков.

Поверхностные воды. Растворимость минералов. Критерии устойчивости минералов. Растворимость карбонатных пород и рН поверхностных вод. Щелочность природных вод. Карбонатная, общая и нулевая щелочность.

Строение и состав литосферы. Минералы. Горные породы. Процессы выветривания и почвообразования. Почва. Механический и фазовый состав почвы. Типичные компоненты растворов, почвенного воздуха и твердой фазы почв. Кислотно-основное равновесие в природных водоемах. Классификация природных вод по Алекину О.А. Органические вещества почвы. Классификация органических веществ почвы.

Специфические гумусовые вещества почвы. Гуминовые и фульво-кислоты. Элементный состав. Основные функциональные группы. Ионообменная способность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность почв основаниями. Кислотность почв, виды кислотности. Процессы выветривания и почвообразования. Минералы и горные породы.

Карбонатная система в природных водоемах. Зависимость содержания отдельных компонентов карбонатной системы от рН раствора.

Соединения азота и фосфора в почвенном слое. Микроэлементы. Основные механизмы саморегуляции в литосфере. Положительные и отрицательные обратные связи.

Связь токсичности вещества и его молекулярной массой и размерами молекул. Основные критерии выбора и обоснования приоритетности загрязняющих веществ. Распределение загрязняющих веществ в растительности и пути поступления загрязнителей в живые организмы. Отбор проб для анализа из воздуха, природных и поверхностных вод, атмосферных и донных отложений. Техника отбора проб почв, растительных материалов, а также отбор биопроб и пищевых продуктов. Зависимость токсического эффекта от концентрации и времени. Основные типы классификации вредных веществ и отравлений. Избирательная токсичность.

Классификация опасности химических веществ. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды. Детоксикация организма и летальный синтез. Антидоты. Основные принципы их действия.

Литература

Основная литература

1. Юртов Е. В., Лейкин Ю. А. Химическая токсикология. Текст лекций. М.:РХТУ им. Д. И. Менделеева, 1987. – 40 с.
2. Толиков С. Н., Самоцкий И. В., Тиунов Л. А. Общие механизмы токсического действия. Л.: Медицина, 1986, 280 с.
3. Шаов А. Х., Хараев А. М. Основы токсикологии. Часть I, часть II. Учебное пособие. Нальчик, КБГУ, 2000, I ч., 64 с., II ч., 69 с.
4. Шаов А. Х. Элементы Периодической системы Д. И. Менделеева с точки зрения химической экологии: справочное пособие. – Нальчик. КБГУ, 2003. – 166 с.
5. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. – М.:Гидрометеиздат. 1984. – 560 с.
6. Шилов И. А. Экология: Учебник. М.:Высшая школа, 1997. – 518 с.
7. Хараев А. М. Химия окружающей среды. Курс лекций. Уч. пособие, Нальчик, КБГУ. 2001.
8. Тарасова Н. П. и др. Химия окружающей среды. Задачи и вопросы. М.: Мир, 2002. 365 с.

9. Новиков Ю. В. Экология окружающей среды и человека. М.: Гранд, 1998, 316 с.
10. В.А.Кузнецов, Н.П.Тарасова. Химия атмосферы.-М.,МХТИ,1986.
11. Н.П.Тарасова, В.А.Кузнецов. Кислотно-основные равновесия и окислительно-восстановительные процессы в природных водоемах. – М., МХТИ, 1987.
12. А.В.Малков, Н.П.Тарасова. Излучение и его воздействие на окружающую среду. – М., МХТИ, 1989.
13. Н.П.Тарасова. Дисперсные системы в атмосфере. – М., РХТУ, 1994.
14. В.А.Кузнецов. Химические процессы в почвенном слое. – М., МХТИ,1992.

Дополнительная литература

1. В.А.Исидоров. Органическая химия атмосферы. - М.,1985.
2. Дж. Драйвер. Геохимия природных вод. - М.,Мир,1985.
3. Д.С.Орлов. Химия почв. - М.,МГУ,1985.
4. Экологическая химия. Основы и концепции. Под ред. Ф. Кортэ. - М.,1997.

Промышленная экология

Источники загрязнения атмосферы. Классификация выбросов. Контроль загрязняющих веществ в атмосфере. Основные глобальные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды промышленными отходами. Механическая очистка газовых выбросов от твердых частиц (пыли). Аппараты мокрой очистки газовых выбросов от твердых частиц (пыли). Очистка газовых выбросов от твердых частиц (пыли) фильтрами и электрофильтрами.

Методы очистки газовых выбросов от сероводорода. Сорбционные методы. Методы каталитического окисления. Хемосорбционный, мышьяково-содовый метод. Щелочно-гидрохиноновый метод. Железо-содовый метод. Метод фотохимического разложения сероводорода.

Методы очистки газовых выбросов от диоксида серы. Методы нейтрализации: известковый, содовый, аммиачные, магнезитовый, цинковый. Каталитические методы окисления диоксида серы: пиролюзитный метод,

озоно-каталитический, жидкостно-контактный, радикально-каталитический, адсорбционные методы.

Методы очистки газовых выбросов от оксидов азота. Общая характеристика окислительных, восстановительных и сорбционных методов. Окисление монооксида азота в газовой и жидкой фазах..

Методы очистки газовых выбросов от оксидов углерода. Абсорбционные методы. Очистка с использованием воды, с использованием метанола. Хемосорбционные методы. Адсорбционные методы. Методы каталитического гидрирования.

Сточные воды промышленных предприятий. Нормы водопотребления и нормы водоотведения. Нормирование вредных веществ сбрасываемых со сточными водами Классификация методов очистки. Механические методы очистки сточных вод промышленных предприятий. Химические методы очистки сточных вод промышленных предприятий. Методы нейтрализации. адсорбционная очистка. Метод ионного обмена, окисления загрязнителей Физико-химические методы очистки сточных вод промышленных предприятий. Флотация, коагуляция. Биохимическая очистка. Аэробный и анаэробный процесс. Мембранные методы очистки промышленных сточных вод. Очистка от неорганических веществ. Переработка рассолов и рапы.

Источники образования твердых отходов и их классификация. Фосфогипс. Пиритные агарки. Галитовые отходы. Промышленные и бытовые пластмассы. Утилизация твердых отходов. Методы переработки. Дробление и измельчение. Разделение, сепарирование и обогащение твердых материалов. Методы химических процессов для обезвреживания твердых отходов. Сжигание. Пиролиз.

Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Методы переработки. Твердые бытовые отходы. Определение отходов. Методы переработки. Отходы производства и отходы потребления. Основные тенденции решения проблемы отходов. Вывоз на свалки (полигоны). Сжигание. Компостирование.

Территориально-промышленный комплекс. Их преимущество в деле улучшения охраны окружающей среды. Промышленные экосистемы. Экопромышленные парки. Экономическое развитие ТПК. Решение экологических проблем путем комбинирования предприятий. Промышленный симбиоз в Калундборге. Энергетические потоки. Материальные потоки. Принципы и стратегия объединения предприятий.

Малоотходные технологические процессы. Основные принципы и положения безотходных производств.

Радиоактивные отходы. Источники радиоактивных отходов. Обезвреживание и переработка газообразных отходов. Обезвреживание и переработка жидких отходов. Захоронение отходов. Сброс в море. Методы коагуляции и ионного обмена. Перевод в твердые формы.

Литература

1. Зайцев В.А. Промышленная экология. М.: РХТУ, 1998, 2000, 140 с.
2. Охрана окружающей среды/Под ред. А. С. Брылова и К. Штродки. – М.: Высшая школа, 1985, 288 с.
3. Цыганков А. П., Сенин В. Н. Циклические процессы в химической технологии. Основы безотходных производств. М.: Химия, 1988, 320 с.
4. Белов П. С., Голубева И. А., Низова С. А. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа. М.: Химия, 1991, 253с.

Гидравлика и теплотехника

Основное уравнение гидростатики и его практическое применение. Основные характеристики движения жидкости. Режим движения жидкости. Уравнения Бернулли и его практические приложения. Критерии подобия гидродинамических процессов. Гидравлические сопротивления в трубопроводах. Основные параметры насосов. Сравнительная характеристика и области применения насосов различных типов. Типы компрессорных машин. Сравнительная характеристика и области применения. Способы переноса тепла. Взвешенный (кипящий) слой зернистого материала. Способы очистки газов. Основное уравнение теплопередачи. Передача тепла

теплопроводностью. Закон Фурье. Тепловое излучение. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кирхгофа.

Выбор направления движения теплоносителей. Конструкции и сравнительная характеристика теплообменных аппаратов. Виды процессов массопередачи. Основное уравнение массопередачи. Материальный баланс процесса абсорбции. Рабочие линии. Построение диаграммы $t - x - y$ для процесса ректификации. Материальный баланс процесса ректификации. Рабочая линия процесса ректификации. Построение рабочих линий на диаграмме $y - x$. Тепловой баланс ректификационной колонны. Сушка. Параметры влажного воздуха. Диаграмма Рамзина. Связь между коэффициентом теплопередачи и коэффициентами теплоотдачи и теплопроводности.

Литература

1. Кутепов А. М. и др. Общая химическая технология. М.: Высш. шк., 1990.
2. Мухленов И. П. и др. Основы химической технологии. М.: Высш. шк., 1991.
3. Битоков В.Т. и др. Общие основы типовых химических производств. Нальчик, КБГУ, 2000. 50с.

Основы управления воздействия на окружающую среду («ОВОС и экологическая экспертиза», «Производственный контроль», «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования», «Экономика и организация производства», «Техника защиты окружающей среды»)

Задачи и принципы экологической экспертизы. Организация и проведение экологической экспертизы. Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны. Определение их границ для отдельных производств. Метод материальных балансов и технологических расчетов в экологическом аудировании. Организация, анализ, оценка данных программы экологического аудирования. Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств. Формы

предпринимательства. Экологический паспорт предприятия. Цель составления экологического паспорта и значение занесенной в него информации. Нормирование воздействия на окружающую среду. Расчеты предельно допустимых концентраций (ПДК) и предельно допустимого выброса (ПДВ). Результаты моделирования процессов воздействия на окружающую среду при составлении программ развития производств. Основы государственной экологической политики. Российское природоохранное законодательство. Современные автоматизированные методы и средства контроля объектов окружающей среды. Основные цели и задачи производственного экологического контроля. Структура основных фондов предприятия. Физический и моральный износ основных фондов. Создание и юридическое оформление нового предприятия. Комплексное использование водных ресурсов на предприятии. Замкнутое водоснабжение. Основные направления экологизации производств. Система экологических фондов, их формирование и назначение. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью. Административная система управления природоохранной деятельностью. Основные стадии, состав и порядок разработки предпроектных и проектных материалов отдельных производств. Размещение и удаление отходов производства. Налогообложение прибыли. Распределение прибыли. Структура механизма и функции управления. Ущерб от загрязнения окружающей среды. Методика определения.

Литература

1. Защита окружающей среды от техногенного воздействия. Учебное пособие / Под ред. Г. Ф. Невской. Москва, 1995.
2. Инженерная экология и экологический менеджмент / Под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. Москва, 2003.
3. Гирусов Э. В. и др. Экология и экономика природоиспользования: Учебник для вузов. М.: Закон и право ЮНИТИ, 1998; 2-е изд. 2003, 519с.
4. Учебное пособие под ред. Боголюбова. М.: Экология, 1977.
5. Нестеров П. М., Нестеров А. П. Экономика природоиспользования рынок: Учебн. для вузов. М.: Закон и право ЮНИТИ, 1997.

6. А. А. Макаров, Ю. Ю. Каменская. Экологическое аудирование. Метод. пособие под ред. Проф. Тарасовой В. В. М.: УРДЗ, 1995.
7. Экономика предприятия / Под ред. Гоффинкеля В. Я., Швандра В. А. М.: ЮНИТИ – ДАНА. 2000.
8. Экономика, организация и планирование производства /Под ред. Карпит В. Н. М.: Экономика, 1995.
9. Грибов В. Д., Грузинов В. П. Экономика предприятия. Учебн. пособие, 3-е изд. М.: Финансы и статистика, 2003.

Приложение 2

Экзаменационные билеты для поступления в магистратуру.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 1

1. Основные антропогенные источники выбросов, влияющих на кислородный цикл. Азотный, водородный и хлорный циклы.
2. Очистка газовых выбросов от диоксида серы с получением серы.
3. Конвективный теплообмен. Теплоотдача. Закон Ньютона-Рихмана – основной закон конвективного теплообмена. Коэффициент теплоотдачи.
4. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 2

1. Соединения серы в тропосфере. Атмосферный цикл серы. Трансграничный перенос.
2. Очистка газовых выбросов от сероводорода методом каталитического окисления.
3. Теплопроводность тел простейшей формы.
4. Ассимиляционный потенциал природной среды и его экологическая оценка.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 3

1. Специфические гумусовые вещества почв. Гуминовые кислоты и фульвокислоты.
2. Основные глобальные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды промышленными отходами. (Деградация земель. Изменение температуры. Ухудшение здоровья людей).
3. Теплопроводность. Закон Фурье – основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности.
4. Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 4

1. Органические соединения в тропосфере. Окисление метана, его гомологов и карбоксильных соединений.
2. Очистка газов от диоксида серы методами каталитического окисления.
3. Виды теплообмена и их краткие характеристики.
4. Санитарно-защитные зоны. Определение их границ для отдельных производств.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 5

1. Соединения фосфора в почве.
2. Аппараты мокрой очистки газовых выбросов от твердых частиц (пыли).
3. Способы очистки дымовых газов.
4. Метод материальных балансов и технологических расчетов в экологическом аудировании.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 6

1. Особенности химических превращений в тропосфере. Роль свободных радикалов.
2. Очистка газовых выбросов от твердых частиц (пыли) фильтрами.
3. Циклы тепловых двигателей и их к. п. д. Типы тепловых двигателей
4. Организация, анализ, оценка данных программы экологического аудирования.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 7

1. Щелочность природных вод. Карбонатная, общая и нулевая щелочность.
2. Сорбционные методы очистки газовых выбросов от сероводорода.
3. Компрессия газов и паров. Типы компрессоров.
4. Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 8

1. Соединения азота в тропосфере и их трансформация в тропосфере.
2. Методы нейтрализации, используемые для очистки газовых выбросов от диоксида серы.
3. Основные параметры и уравнения газов.
4. Методы управления природоохранной деятельностью промышленных предприятий.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 9

1. Почва. Механический и фазовый состав почвы. Типичные компоненты растворов, почвенного воздуха и твердой фазы почв.
2. Окислительные методы очистки газовых выбросов от оксидов азота.
3. Первый закон термодинамики. Его смысл и формулировки.
4. Виды и содержание ответственности за нарушение природоохранного законодательства. Расчет платы за загрязнение.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 10

1. Кислотно-основное равновесие в природных водоемах. Классификация природных вод по Алекину О.А.
2. Абсорбционный и хемосорбционный методы очистки газовых выбросов от диоксида углерода.
3. Теплоемкость газов и жидкостей. Вычисление тепла в термодинамических процессах.
4. Анализ аварийных ситуаций на промышленных предприятиях.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 11

1. Органические вещества почвы. Классификация органических веществ почвы.
2. Классификация сточных вод промышленных предприятий. Нормирование вредных веществ сточных вод.
3. Основные параметры насосов. Сравнительные характеристики и области применения насосов различных типов.
4. Моделирование процессов воздействия на окружающую среду при составлении программ развития производства.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 12

1. Фотохимический смог. Химизм и механизм образования пероксиацетилнитрата.
2. Механические методы очистки сточных вод промышленных предприятий.
3. Гидравлические сопротивления в трубопроводах.
4. Основы государственной экологической политики. Российское природоохранное законодательство.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 13

1. Карбонатная система в природных водоемах. Зависимость содержания отдельных компонентов карбонатной системы от рН раствора.
2. Методы механической очистки газовых выбросов от твердых частиц.
3. Уравнение Бернулли и его практические приложения.
4. Нормирование воздействия на окружающую среду. Расчеты ПДК и ПДВ.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 14

1. Процессы выветривания и почвообразования. Минералы и горные породы.
2. Химические методы очистки сточных вод промышленных предприятий.
3. Основные характеристики движущейся жидкости. Режимы движения жидкости.
4. Экологический паспорт предприятия. Цель составления экологического паспорта и значение занесенной в него информации.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 15

1. Азот и его соединения в почве.
2. Физико-химические методы очистки сточных вод промышленных предприятий.
3. Основное уравнение гидростатики и его практическое применение.
4. Показатели и пути улучшения использования основных фондов предприятия.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 16

1. Основные типы классификации вредных веществ и отравлений. Избирательная токсичность.
2. Мембранные методы очистки сточных вод промышленных предприятий.
3. Конвективная диффузия – массоотдача. Уравнение массоотдачи. Коэффициент массоотдачи.
4. Учет и отчетность по охране окружающей среды.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 17

1. Классификация опасности химических веществ.
2. Источники образования и классификация твердых отходов.
3. Сложный массообмен - массопередач. Уравнение массопередачи. Коэффициент массопередачи.
4. Комплексное использование водных ресурсов на предприятии. Замкнутое водоснабжение.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 18

1. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов окружающей среды.
2. Токсичные промышленные отходы. Методы переработки и утилизации.
3. Абсорбция. Материальный баланс и рабочая линия процесса абсорбции.
4. Основные направления экологизации производств.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 19

1. Детоксикация организма и летальный синтез. Антидоты. Основные принципы их действия.
2. Твердые бытовые отходы. Методы переработки и утилизации.
3. Сложный теплообмен. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи. Основное уравнение теплопередачи.
4. Система экологических фондов, их формирование и назначение.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 20

1. Связь токсичности вещества с его молекулярной массой и размерами молекул.
2. Территориально-промышленный комплекс (ТПК). Условия создания и характеристика.
3. Основные критерии теплового, гидродинамического, физического и временного подобия. Критериальное уравнение конвективного теплообмена.
4. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 21

1. Основные критерии выбора и обоснования приоритетности загрязняющих веществ.
2. Промышленные экосистемы. Экопромышленные парки.
3. Лучистый теплообмен. Основные законы лучистого теплообмена.
4. Структура и механизм управления природоохранной деятельностью.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 22

1. Распределение загрязняющих веществ в растительности и пути поступления загрязнителей в живые организмы.
2. Условия создания и характеристика малоотходных и безотходных технологических производств.
3. Теплопередача для простейшей формы.
4. Административная система управления природоохранной деятельностью.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 23

1. Отбор проб для анализа из воздуха, природных и поверхностных вод, атмосферных и донных отложений.
2. Жидкие радиоактивные отходы. переработка и обезвреживание.
3. Теплообменные аппараты. Классификация и область применения.
4. Основные стадии, состав и порядок разработки предпроектных и проектных материалов отдельных производств.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 24

1. Техника отбора проб почв, растительных материалов, а также отбор биопроб и пищевых продуктов.
2. Ущерб от загрязнения окружающей среды. Методика определения.
3. Тепловой баланс и уравнение теплопередачи теплообменного аппарата.
4. Теоретические основы регулирования выбросов вредных веществ.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 25

1. Зависимость токсического эффекта от концентрации веществ и времени действия.
2. Биохимические методы очистки сточных вод промышленных предприятий.
3. Диффузия. Закон Фика – основной закон массообмена диффузией. Коэффициент диффузии.
4. Классификация программ экологического аудирования.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 26

1. Озон в стратосфере. Образование и сток. Цикл Чепмена.
2. Очистка газовых выбросов от твердых частиц электрофильтрами.
3. Основные параметры влажного воздуха.
4. Нормирование в области радиационной безопасности.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 27

1. Гидролитический цикл.
2. Технологические методы переработки твердых отходов.
3. $Y - d$ – диаграмма влажного вещества.
4. Нормирование качества воды. Интегральный индекс загрязненности воды.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 28

1. Химизм и механизм образования, характеристика кислотных дождей.
2. Методы очистки газовых выбросов от оксидов азота и серы с использованием карбамида.
3. Виды связи влаги с материалом. Виды влажных материалов.
4. Нормирование качества воздуха. Интегральный индекс загрязнения атмосферы.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 29

1. Закисление водоемов. Этапы закисления природных вод.
2. Очистка газов от диоксида углерода адсорбцией и методом каталитического гидрирования.
3. Процесс сушки в различных отраслях производства. Материальный и тепловой балансы сушилки.
4. Недостатки санитарно-гигиенического нормирования. Экологическое нормирование – новый подход к регулированию хозяйственной деятельности.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 30

1. Тепловой баланс и циркуляция атмосферы. Наиболее устойчивые воздушные течения.
2. Эталонные проекты.
3. Классификация способов сушки и видов сушилок.
4. Суммарные показатели качества вод и их определение.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 31

1. Состав природных вод. Классификация природных вод по величине минерализации и по Вернадскому В. И.
2. Газообразные и твердые радиоактивные отходы. Переработка и обезвреживание.
3. Перегонка. Основные условия перегонки.
4. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 32

1. Неспецифические органические соединения в почвах.
2. Методы переработки органических отходов.
3. Классификация процессов перегонки.
4. Роль стадий концентрирования и разделения при анализе объектов окружающей среды.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 33

1. Ионообменная способность почв. Емкость катионного обмена.
2. Использование токсичных отходов в производстве цемента и керамзита.
3. Конструкции ректификационных аппаратов.
4. Автоматизированные системы контроля качества воды (АНКОС-8).

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 34

1. Границы устойчивости воды.
2. Восстановительные методы очистки газовых выбросов от оксидов азота
3. Материальный баланс ректификационных аппаратов.
4. Методы и приборы, используемые в системе контроля качества атмосферного воздуха.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М.
Бербекова

Билет № 35

1. Растворимость карбонатных пород (кальцит, арагонит, доломит).
2. Очистка газовых выбросов от оксида углерода (II).
3. Тепловой баланс ректификационных аппаратов.
4. Общегосударственная система наблюдения и контроля атмосферного воздуха.

Зав. кафедрой _____ Н.И. Машуков

Руководитель (и) магистерской программы профессор _____ Г. Б. Шустов

**Определение качества ответа соискателя магистратуры на
вступительных испытаниях (экзамене) и соответствия его оценкам
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

Оценка «отлично» может быть выставлена, если соискатель магистратуры ответил на все вопросы, а содержание ответов на каждый из них свидетельствует об уверенных и разносторонних знаниях, свободном владении профессиональной терминологией, понимает ее смысл, ответы соответствуют формулировкам проблем и программам итоговой государственной аттестации.

Оценка «хорошо» - соискатель магистратуры ответил на 3 вопроса, содержание ответов свидетельствует о достаточных и уверенных знаниях, свободно владеет и оперирует терминами, ответ на четвертый вопрос характеризуется тем, что имеет представление, однако, аргументировано обосновать его не может.

Оценка «удовлетворительно» - соискатель магистратуры отвечает на три вопроса: один из них имеет полное решение, второй и третий - студент имеет представление, однако, аргументировать и обосновать затрудняется, четвертый – не имеет ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - ответы на все четыре вопроса свидетельствуют о слабых знаниях соискателя магистратуры,

непонимании общих закономерностей, на дополнительные вопросы отвечает неадекватно их постановке.