

Принято Ученым советом  
факультета техносферной  
безопасности экологии и  
природопользования  
«08» 02 2016 г.  
Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. председателя приемной  
комиссии, проректор по учебной  
работе ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева  
В.Ф. Сторчевой  
«08» 02 2016г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В  
МАГИСТРАТУРУ  
ФАКУЛЬТЕТА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В 2016 ГОДУ**

**Направление 05.04.06 «Экология и природопользование»  
Программа «Экология и природопользование на водосборных  
территориях»**

**Пояснительная записка**

Программа предназначена для подготовки к вступительному экзамену для поступающих в магистратуру факультета Техносферной безопасности, экологии и природопользования Института природообустройства имени А.Н. Костякова по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (Программа «Экология и природопользование на водосборных территориях»).

Программа вступительных экзаменов в магистратуру сформирована на основе Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по данному направлению и включает ключевые вопросы по основным дисциплинам. Поступающему выдается задание в виде теста. Все задания разбиты на 8 блоков дисциплин.

**Перечень тем (по блокам дисциплин), которые предусмотрены в тестовых заданиях**

**1. Блок – Биология, Экология и Гидробиология**

**1.1. Биология:** Основы цитологии. Химический состав клетки. Неорганические и органические компоненты клетки. Органические полимеры. Строение и функции белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Роль ДНК в передаче наследственности. Строение клетки. Основные органоиды клетки и их роль в жизнедеятельности клетки. Прокариоты и эукариоты. Обмен веществ. Пластический (на примере фотосинтеза) и энергетический обмен клетки. Изменчивость. Виды изменчивости. Роль мутаций в процессе видообразования. Естественный отбор, виды отбора.

**1.2. Экология:** Основные экологические проблемы современности (парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, деградация почв). Экологические факторы и законы. Классификация экологических факторов. Особенности водной и наземно-воздушной среды. Понятие о популяции. Количественные показатели популяции. Динамика численности популяции. Типы динамики. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистем. Пищевые цепи. Правило 10%. Экологические пирамиды. Классификация экосистем, их распределение по земному шару. Продуктивность и биомасса. Экологические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Учение о

Биосфере В. Вернадского. Структура и состав биосферы. Свойства и функции живого вещества. Циклы основных биогенных элементов (углерода, азота, кислорода, фосфора). Природные ресурсы.

**1.3. Гидробиология:** Методы изучения и задачи гидробиологии. Типы водоемов на планете. Абиотические факторы, действующие в водной среде и адаптации к ним гидробионтов. Экологические области водоема. Экологические группы обитателей водоема (нейстон, планктон, нектон, бентос, перифитон) с примерами. Приспособление организмов к пелагическому образу жизни. Миграции пелагических организмов. Приспособление организмов к донному образу жизни. Миграции бентосных организмов. Питание автотрофных и гетеротрофных гидробионтов. Способы добывания пищи в толще воды и на грунте. Типы грунтов и движение водных масс. Роль морских течений. Континентальные водоемы. Реки и их строение. Особенности гидробионтов рек. Озеро – один из основных типов континентального водоема. Его структура. Три типа пресноводных озер. Основные типы болот. Особенности фауны болота. Биологический анализ качества вод. Антропогенное влияние на океаны. Марикультура.

#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. 19 изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону, Феникс, 2014. – 601 с.
2. Барсукова М.В., Король Т.С., Сумарукава О.В. Сборник практических задач по общей экологии для студентов 1-2 курсов всех специальностей МГУП», М., МГУП, 2011. – 56 с.
3. Барсукова М.В., Король Т.С., Никитенков Б.Ф. Общая экология и биология. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Водопользование» и «Природообустройство». М., МГУП, 2008. – 181 с.
4. Зернов С.А. Общая гидробиология. М.: Книга по требованию, 2014. - 508с.
5. Верещака А.Л. Биология моря. М., Научный мир. 2003.
6. Практическая гидробиология. (Под. ред. В.Д. Федорова и В.И. Капкова., М.: Изд-во «ПИМ», 2006.
7. Константинов А.С. Общая гидробиология. Учебник для биологических специальностей университетов. М.- Высшая школа, 1979.
8. <http://www.studmayak.ru/work-313.html>
9. <http://www.studmayak.ru/work-1898.html>
10. <http://www.studfiles.ru/preview/5317789>
11. <http://www.studmayak.ru/work-2089.html>
12. <http://www.studmayak.ru/work-2681.html>

## **2. Блок – ОВОС, экологическое нормирование и мониторинг ОС**

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Когда проводится и что должно быть рассмотрено. Содержание ОВОС. Принципы ОВОС. Этапы ОВОС. Участники в ОВОС. Перечень исходно-разрешительной документации для ОВОС. Оценка состояния водного объекта с гидрологических позиций. Гидрофизические показатели качества вод. Оценка воздействия на поверхностные воды - гидрохимические показатели. Экологическая оценка почв населенных пунктов - химическое, радиационное и шумовое загрязнение.

Экологическое нормирование. Принципы. Задачи. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Основные механизмы экологического нормирования.

Мониторинг (определение), его задачи и цели. Глобальный экологический мониторинг. Аэрокосмический мониторинг. Фоновый экологический мониторинг. Национальный и региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Мониторинг источника загрязнения. ЕГСЭМ. Международная система мониторинга воды (ГСМОС). Проектирование системы мониторинга водного объекта. Категории пунктов контроля качества воды. Расположение

створов в пунктах контроля качества воды. Программы контроля состояния водного объекта. Состав программ контроля качества воды по гидрологическим и гидрохимическим показателям. Программы контроля состояния водного объекта. Состав программ контроля качества воды по гидробиологическим показателям. Уровни работы службы мониторинга. Система обработки информации и доведения ее до потребителей. Какие международные организации, занимающиеся мониторингом окружающей среды Вам известны. Какие федеральные органы и организации, занимающиеся мониторингом окружающей среды Вам известны. Какие Московские организации, занимающиеся мониторингом окружающей среды Вам известны.

#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. Стуруман В.И. Оценка воздействия на окружающую среду. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2015.
2. [http://shelwood.narod.ru/test\\_5zs.pdf](http://shelwood.narod.ru/test_5zs.pdf)
3. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и ОВОС. Учебное пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербург. Ун-та, 2006.
4. <http://www.studfiles.ru/preview/2932638/>
5. Ершов Г.Л. Основы экологического мониторинга. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, Феникс, 2016.
6. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е., Десятов А.В. Экологический мониторинг водных объектов. Учебное пособие. Москва: ФОРУМ ИНФРА-М, 2014.
7. Мониторинг водных объектов и геоинформационные системы. Учебное пособие. Московский государственный университет природообустройства, 2002.
8. <http://www.studfiles.ru/preview/2932636/>

### **3. Блок – Правовой**

Введение. Экологическое право, как комплексная отрасль Российского права. Источники экологического права в РФ. Экологические правоотношения. Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования. Вещные права на природные объекты лиц, не являющихся собственниками. Правовые основы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Специально уполномоченные органы исполнительной власти в сфере природопользования. Правовые основы экологического нормирования. Качество ОПС и его нормативы. Правовые основы обеспечения экологической безопасности. Правовые основы инженерно-экологических изысканий, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Лицензионно-договорные основы природопользования и охраны ОПС. Правовые основы экомониторинга. Эколого-правовые основы технического регулирования. Экономико-правовой механизм природопользования и охраны ОПС. Экологический вред и его оценка. Правовые основы экологического контроля и аудита. Эколого-правовая ответственность. Международное экологическое и водное право. Правовой режим вод. Правовой режим земель. Правовой режим недр. Правовой режим атмосферного воздуха. Правовой режим особо охраняемых территорий и специальных зон. Правовой режим обращения с отходами. Правовой режим лесов.

#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. Евграфов А.В. Экологическое, водное и земельное право: Учебное пособие (Курс лекций). - М.: РГАУ-МСХА, 2013. - 199 с.
2. Бринчук М.М. Экологическое право: учебник [Электронный ресурс]: подготовлен для системы КонсультантПлюс. Материал подготовлен с использованием правовых актов по состоянию на 1 декабря 2008 года, 2008.  
URL: [http://www.consultant.ru/sys/download\\_books/#](http://www.consultant.ru/sys/download_books/#) (дата обращения 3.07.2013).
3. Бринчук М.М. Экологическое право: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юристъ, 2005.

670 с.

4. Голышев А.И. Основы экологического и природоресурсного права: учебное пособие. М.: МГУП, 2006.
5. Ерофеев Б.В. Экологическое право России. Учебник. Изд. 20-е, перераб. и доп. — М.: Эксмо, 2008.
6. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации (+CD) / Под ред. С.А. Боголюбова. СПб.: Питер, 2009. 464 с. (Серия "Официальные комментарии российского законодательства")
7. Лапина М. А. Экологическое право: курс лекций (методическое пособие) [Электронный ресурс]: подготовлен при информационной поддержке КонсультантПлюс и использованием нормативных правовых актов на 15 декабря 2008 года, 2008.  
URL: [http://www.consultant.ru/sys/download\\_books/#](http://www.consultant.ru/sys/download_books/#) (дата обращения 3.07.2013).
8. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 28.07.2012)
9. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 04.03.2013)
10. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (ред. от 01.09.2013)

#### 4. Блок – Химия

Электронная конфигурация атома. Закономерности изменения химических свойств элементов. Общая характеристика металлов, переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) и неметаллов. Характеристики ковалентной, ионной, металлической и водородной связей. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Классификация органических и неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Свойства оснований, амфотерных гидроксидов и кислот. Свойства солей. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах и Реакции ионного обмена. Правила работы в лаборатории. Методы разделения смесей и очистки веществ. Качественные реакции. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Вычисление массы. Массовой доли вещества в растворе. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Характерные химические свойства неорганических веществ: - простых веществ -металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);

- простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;
- оксидов: основных, амфотерных, кислотных;
- оснований, амфотерных гидроксидов и кислот;
- солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Озон в стратосфере и тропосфере, реакции образования, разрушители озонового слоя. Химический состав атмосферы, гидросферы, литосферы (наиболее распространенные элементы). Биогеохимические циклы азота, фосфора, серы, углерода. Приоритетные загрязнители атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, подземных и грунтовых вод. Свободные радикалы. Радикально цепные реакции. Роль радикальных процессов в биосфере.

#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. Н.Л. Глинка. Общая химия. В 2 томах. Учебник для академического бакалавриата. 19-е изд. перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2016.
2. Н.Л. Глинка. Общая химия. Задачи и упражнения. Учебно-практическое пособие. 14-е изд. Москва: Юрайт, 2015.
3. Н.Л. Глинка. Практикум по общей химии. Учебное пособие. Москва: Юрайт, 2014.
4. <http://himege.ru/teoriya-ege-himiya/>
5. Воробьева Л.Б. Физико-химические процессы в техносфере [Текст]/ Воробьева Л.Б., Степанова С.А.: Учебное пособие. – Новосибирск: СГГА, 2006.
6. Гусакова Н.В. Химия окружающей среды. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
7. Хохлова О.Н. [Введение в химическую экологию. Часть I. Химия окружающей среды: Учебное пособие.](#) ВГУ: 2008. – 68 с./ <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/531/65531/36908/page7>.

### **5. Блок – Информационные технологии**

Определение Геоинформационных систем (ГИС). Обязательные признаки ГИС, основные составляющие ГИС, основные источники данных для ГИС. Функции и структурные особенности ГИС. История развития ГИС. Классификация ГИС. История развития ГИС. Этапы разработки ГИС. Наиболее известные в России ГИС. Векторные модели и Растровые модели. Легенда, способы отображения объектов карты. Точечные, линейные и площадные объекты. Расположение и организация карты в ГИС, географические проекции. Средства обработки данных - оверлейные операции и буферные зоны. Атрибутивные таблицы и внешние базы данных. Способы ввода данных в машинную среду. Цифровые карты, контроль при их создании, типичные ошибки. Современные системы навигации и точного позиционирования. Дистанционные данные для ГИС. Спутники высокого разрешения. Природные и технические условия от которых зависят данные ДДЗ.

#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. [Владимир Тикунов](#). Геоинформатика. В 2 книгах. Учебник. Москва: [Academia](#), 2010.
2. В.В. Шамава. ГИС водоемов и водотранспортных объектов. Учебное пособие. Новосибирск: Новосиб. гос. акад. вод. трансп., 2010.
3. Никитенков Б.Ф., Лагутина Н.В. Мониторинг водных объектов и геоинформационные системы. Учебное пособие. Москва: МГУП, 2004 г.
4. [Роберт А. Шовенгердт](#). Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. Учебное пособие. Москва: [Техносфера](#), 2013.
5. 190042.pdf
6. [http://lib.ssga.ru/fulltext/UMK/280101\\_PDF/202011.pdf](http://lib.ssga.ru/fulltext/UMK/280101_PDF/202011.pdf)
7. <http://testedu.ru/test/informatika/11-klass/geoinformacionnyie-texnologii-v-professionalnoj-deyatelnosti.html>

## **6. Блок – Экологическое проектирование, экологическая экспертиза, надзор и контроль, особо охраняемые природные территории**

### **6.1. Экологическое проектирование, экологическая экспертиза, надзор и контроль:**

Определения и термины экологического проектирования. Объекты экологического проектирования и экспертизы. Методологические положения и принципы экологического проектирования. Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Экологическое обоснование градостроительных проектов. Экологическое обоснование промышленных проектов. Проектирование природозащитных объектов.

Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ). Её цели и задачи. Классификация экологических экспертиз. Материалы, подлежащие ГЭЭ. Принципы проведения ГЭЭ. Участники ГЭЭ. Порядок проведения ГЭЭ. Структура экспертного заключения. Случаи, в которых назначается повторная ГЭЭ. Виды ответственности за нарушения при проведении ГЭЭ. Продолжительность ГЭЭ и состав экспертного совета.

Понятие, виды и задачи экологического контроля. Государственный экологический контроль. Ведомственный и производственный экологический контроль. Муниципальный и общественный экологический контроль.

**6.2. Особо охраняемые природные территории:** Цели и задачи при создании и функционировании ООПТ (Особо охраняемые природные территории). Терминология и проблемы классификации ОПТ. История развития ОПТ в России. Теоретические основы создания системы ОПТ. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные. Современная концепция отечественных национальных парков, природные парки. Государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты. Объекты всемирного наследия.

#### *Источники информации и литература для подготовки:*

1. Питулько В.М., Иванова В.В. Экологическое проектирование и экспертиза. Учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2016.
2. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза, Учебник, Изд. «Аспект-пресс», 2005.
3. <http://www.studfiles.ru/preview/2932630/>
4. [http://shelwood.narod.ru/test\\_5zs.pdf](http://shelwood.narod.ru/test_5zs.pdf)
5. Севрюкова Е.А. Надзор и контроль в сфере безопасности. Учебник для бакалавров. Москва: Юрайт, 2015.
6. Ершов Г.Л. Основы экологического мониторинга. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, Феникс, 2016.
7. <http://studnb.ru/ekologiya/item/632-ekologicheskij-kontrol>
8. <http://www.studfiles.ru/preview/2932630/>
9. [http://studopedia.ru/2\\_37889\\_ekologicheskij-nadzor-i-ekologicheskij-kontrol.html](http://studopedia.ru/2_37889_ekologicheskij-nadzor-i-ekologicheskij-kontrol.html)
10. Складина О.В. Самые красивые заповедники России (Красная книга). Москва: Эксимо, 2013.
11. <http://www.studfiles.ru/preview/2932635/>
12. [ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_заповедников\\_России](http://ru.wikipedia.org/wiki/Список_заповедников_России)
13. <http://www.dpioos.ru/eco/ru/oopt>
14. <http://www.zapoved.ru/>

## **7. Блок – География, Геология и гидрогеология, Гидрология**

**7.1. География:** Общие сведения о земле. Материки (Основные этапы формирования

природы, основные черты структуры и рельефа, климат, внутренние воды, почвы и растительность, животный мир, человек, особенности пространственной дифференциации и физико-географическое районирование). Океаны (Ложе океана, срединно-океанические хребты и переходные зоны, климат и гидрологические условия, особенности органического мира). География России. Реки. Моря. Озера. Горы. Демография.

**7.2. Геология и гидрогеология:** Внешние и внутренние геосферы Земли, их структура, геологическая роль, Литосфера и геологическая среда. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Подземные воды. Виды. Химический состав. Основные виды загрязнения подземных вод. Карст. Суффозия и др. Водные свойства грунтов и почв. Основы теории фильтрации подземных вод. Основы теории миграции в подземных водах. Оценка защищенности подземных вод.

**7.3. Гидрология:** Общие сведения о гидросфере. Мировой океан. Воды суши. Водные экосистемы. Взаимодействие океана и атмосферы. Глобальный водный баланс и его изменение. Речная система. Водный режим рек. Внутригодовое распределение стока. Минимальный и максимальный сток. Водохранилища. Болота. Озера.

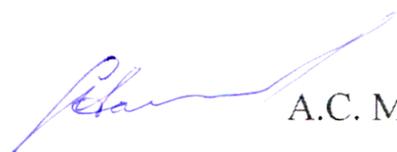
#### ***Источники информации и литература для подготовки:***

1. В.Л. Лебедев, Г.А. Сафьянов. Физическая география материков и океанов. В 2-х томах. Москва: [Academia](#), 2014.
2. [В.В. Барабанов](#), [О.В. Чичерина](#), [Ю.А. Соловьева](#). ЕГЭ 2016. География. Типовые тестовые задания. Москва: [Экзамен](#), 2016.
3. [http://www.moya-planeta.ru/travel/view/test\\_znaete\\_li\\_vy\\_geografiju\\_rossii\\_11444/](http://www.moya-planeta.ru/travel/view/test_znaete_li_vy_geografiju_rossii_11444/)
4. [http://www.moya-planeta.ru/travel/view/test\\_geografiya\\_mira\\_11994/](http://www.moya-planeta.ru/travel/view/test_geografiya_mira_11994/)
5. Ломакин.И.М., Манукьян Д.А. Основы гидрогеологии. Учебное пособие. Москва: МГУП, 2006.
6. [http://oltest.ru/tests/estestvoznание/geologiya\\_i\\_gidrogeologiya/test/](http://oltest.ru/tests/estestvoznание/geologiya_i_gidrogeologiya/test/)
7. <http://www.studfiles.ru/preview/5317789/>
8. Исмайылов Г.Х., Перминов А.В. Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли, водный кадастр и мониторинг водных объектов. Учебник для вузов. Москва: МГУП, 2013.
9. Белоненко Г.В., Постников П.М., Иващенко А.Т. и др. Гидрология и регулирование стока. Учебное пособие. Новосибирск: СГУПС, 2011.
10. <http://www.studfiles.ru/preview/5317789>

#### **8. Блок - Общий вопрос**

1. Я закончил бакалавриат по направлению обучения \_\_\_\_\_, профиль \_\_\_\_\_
2. Предполагаемое направление(я) и тематика(и) Вашей диссертационной работы

Декан факультета  
Техносферной безопасности  
экологии и природопользования

  
А.С. Матвеев