



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
05.04.06 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

МОСКВА 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра, определяемых действующим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 05.03.06 «Экология и природопользование», и определяет содержание вступительного испытания в магистратуру по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование».

Программа содержит перечень тем для вступительных испытаний и список рекомендуемой литературы для подготовки.

Вступительные испытания в магистратуру по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» проводятся в форме компьютерного тестирования с использованием дистанционных технологий.

Продолжительность (мин): 60 мин.

Вступительные испытания содержат 20 заданий, имеющих одинаковые веса – 5 баллов. Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания: определение знаний, умений и навыков для освоения выбранного направления подготовки.

Задачи вступительного испытания:

- определить практическую и теоретическую подготовленность абитуриента (бакалавра или специалиста) и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по программе направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

- выявить у абитуриента (бакалавра или специалиста) уровень знаний общих концепций в области экологии и природопользования;

- оценить уровень владения абитуриента (бакалавра или специалиста) понятийным аппаратом в области экологии и природопользования, необходимым для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения экологических знаний;
- установить степень сформированности системы профессиональных знаний в области экологии и природопользования;
- определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру (бакалавра или специалиста), освоить выбранную магистерскую программу;
- определить уровень научно-практической эрудиции абитуриента (бакалавра или специалиста).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ, ВХОДЯЩИХ В ПРОГРАММУ

Раздел 1. Биосфера и ноосфера

- Учёные, внёсшие свой вклад в становление экологии как научной дисциплины.
- Биосфера, природная среда, окружающая среда, геологическая среда и недра: понятия и взаимосвязь.
- Учение В.И. Вернадского о биосфере – основа современного природопользования.
- Строение биосферы и условия определения ее границ.
- Основные свойства и функции живого вещества в биосфере.
- Ноосфера: понятие и предпосылки создания.
- Взаимосвязь ноосферы с моделью устойчивого развития.

Раздел 2. Экосистемы и биогеоценозы

- Понятие экосистемы, биогеоценоза, биотопа, популяции, экологической ниши.
- Факторы, воздействующие на окружающую среду.
- Характеристика биомассы, круговорот химических элементов.
- Автотрофы, консументы, редуценты.

- Показатели популяций. Естественные и «искусственные» экосистемы.

Раздел 3. Учёные, внёсшие свой вклад в становление экологии как науки

- Роль учёных в становление экологии.
- Терминология и определения, предложенные учёными.
- Их основные работы. Э. Геккель, Э. Зюсс, Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский, В.Н. Сукачёв, Б. Коммонер, Ж.Б. Ламарк, А.Е. Ферсман, А. Тенсли, Р. Мак-Кензил, Ю. Одум, Д. Медоуз, Й. Рандерс, Н.Н. Моисеев.

Раздел 4. Основы современной мегаэкологии

- Экологические системы, их функции и строение.
- Основные этапы взаимодействия человека с природой и их характеристика.
- Экология – наука о доме. Глобальные экологические проблемы современности.

Раздел 5. Экология урбанизированных территорий, геоурбанистика

- Экологические проблемы урбанизированных территорий, мегаполисов (на примере г. Москвы и других городов).
- Факторы, определяющие возникновение экологических проблем в городах. Основные источники загрязнения геоболочек на урбанизированных территориях.
- Негативные факторы, влияющие на качество жизни городского населения.

Раздел 6. Структура и содержание геоэкологии

- Структура современной мегаэкологии.
- Становление геоэкологии - закономерный результат исторического развития естественных наук.
- Структура геоэкологии как научной и прикладной дисциплины.
- Основные понятия и термины современной экологии, геоэкологии и объекты её исследований.
- Концептуальные основы современной геоэкологии.

Раздел 7. Законы геоэкологии и принципы защиты биосферы

- Законы новой экологии Б. Коммонера.
- Генетический закон и закон структурной корреляции.
- Закон необратимости взаимодействия человека и биосферы.
- Закон системного сепаратизма.
- Принцип гомеостатических границ.
- Понятие экологической квоты.

Раздел 8. Особо охраняемые природные территории

- Понятие особо охраняемых природных территорий (ООПТ).
- Основные категории ООПТ в РФ: заповедники, национальные парки, природные парки, природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады. Их сходства и различия. Режимы заповедования.

Раздел 9. Природные ресурсы, природные условия.

Природопользование

- Сущность понятий природные условия и природные ресурсы.
- Отличие природных ресурсов и природных условий.
- Классификация природных ресурсов.

Раздел 10. Биоразнообразие

- Понятие биоразнообразия.
- Формы существования видов в природе.
- Элементы экосистем. Понятие биома.
- Классификации биомов исходя из природно-климатических и ландшафтных характеристик.
- Экосистемное разнообразие.
- Видовое богатство.
- Индекс видового богатства.

Раздел 11. Основы социальной экологии и устойчивое развитие

мировой цивилизации

- Понятие и основные термины социальной экологии и устойчивого развития.

- Глобальные социально-экологические проблемы современности.
- Сущность концепции устойчивого развития.
- Международные программы и конвенции (Хартия природы и др.).
- Цели ООН в области устойчивого развития до 2030 года.
- Результаты конференции ООН РИО-92.

Раздел 12. Геосферы Земли в эпоху техногенеза

- Современное состояние биосферы.
- Характеристика основных экологических функций атмосферы.
- Структура и состояние водных ресурсов Земли.
- Основные экологические функции гидросферы.
- Состояние литосферы и ее экологические функции.
- Геологические экзогенные и природно-техногенные процессы.
- Характеристика современного состояния педосферы.
- Основные загрязнители и источники загрязнения компонентов природной среды и геосфер Земли.

Раздел 13. Геохимия окружающей среды

- Понятие геохимии окружающей среды.
- Виды и методы контроля при проведении геохимической оценки компонентов природной среды.
- Предмет и объект геохимии.
- Понятие геохимической провинции, геохимической аномалии, геохимического барьера, выщелачивания.
- Формы нахождения химических элементов в земной коре и других геоболочках.
- Основные способы защиты геоболочек от химического загрязнения.
- Технофильность химических элементов.
- Суммарный показатель загрязнения, коэффициент концентрации загрязняющих веществ.

Раздел 14. Геоэкологические методы изучения окружающей природной среды

- Основные задачи и классификация методов.
- Геохимические методы.
- Геофизические методы.
- Инженерно-геологические методы.
- Задачи и состав гидрогеологической методов.
- Методы географического описания объектов (территорий).
- Гидрологические методы.
- Горнопроходческие методы.
- Дистанционные методы.
- Геоэкологическое картирование и картографирование.
- Геоэкологический мониторинг.
- Оценка воздействия на окружающую среду.

Раздел 15. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

- Понятие экологического норматива.
- Понятия: коэффициент концентрации, индекс загрязнения атмосферы, предельно допустимый выброс, временно согласованный выброс, предельно допустимая концентрация, предельно допустимый уровень, ориентировочно безопасный уровень воздействия.

- Классификация источников загрязнения.
- Понятие экологического контроля.
- Основные элементы и соединения – загрязнители атмосферы, педосферы, гидросферы, литосферы.

- Кислотные дожди
- Влияние горнодобывающих работ на окружающую среду.
- Геохимия окружающей среды.
- Задача на определение суммарного показателя загрязнения.
- Задача на превышение ПДК.
- Задача на превышение ПДК веществ, обладающих эффектом суммации.

Раздел 16. Экономика природопользования

- Сущность экономического механизма природопользования.

- Механизмы снижения природоёмкости экономики РФ.
- Структурная перестройка экономики РФ.
- Плата за природные ресурсы.
- Экологические критерии при принятии решений.
- Теорема Коуза и налог Пигу.
- Задача на определение экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Раздел 17. Экологическая экспертиза и экологический аудит

- Экологическая экспертиза.
- Цель, задачи, определение, виды, уровни экологической экспертизы.
- Источники финансирования экологической экспертизы.
- Принципы проведения государственной экологической экспертизы.
- Срок проведения государственной экологической экспертизы.
- Требования к экспертам.
- Понятие экологического аудита.
- Цель, задачи, виды экологического аудита.
- Права и обязанности аудитора. Экологический менеджмент.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 N 2395-1 (последняя редакция).
2. Федеральный закон РФ от 14.03.95 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (последняя редакция).
3. Федеральный закон РФ от 23.11.95 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
4. Федеральный закон РФ от 30.11.95 №187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».
5. Федеральный закон РФ от 09.01.96 №3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
6. Федеральный закон РФ от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах

производства и потребления».

7. Федеральный закон РФ от 04.05.99 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

8. Федеральный закон РФ от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

9. СП 320.1325800.2017 "Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация"

10. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.

11. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.

12. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

Основная

13. Буфетова М.В., Осипов Ю.Б. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации: Учебное пособие. М.: «Научный консультант», 2017

14. Кузнецов, Л.М. Экология: учебник и практикум для вузов / Л.М. Кузнецов, А.С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5402-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450508>.

15. Мазаев А.В. Охрана окружающей среды. Часть 1. Заповедное дело. Учебное пособие/ А.В. Мазаев – М.: Изд-во "Онто-Принт", 2019. – 192 с.

16. Мазаев А.В., Экзарьян В.Н. Основы экологического воспитания и образования. М.: 11-ый формат, 2017

17. Пахомова Н.В., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент. М., С-Петербург, из-во «Питер», 2003 г.

18. Прозоров Л.Л., Экзарьян В.Н. Введение в геоэкологию. Учебник. Изд. "Пробел", М., 2000

19. Серов Г.П. Экологический аудит и экоаудиторская деятельность. М.,

Из-во «ДЕЛО», 2008 г.

20. Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды. Учебник. Изд. "Щит-М", М., 2009

21. Экзарьян В.Н., Буфетова М.В. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие. М.: «Научный консультант», 2018

Дополнительная

22. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования Учебник развитию. М., ИНФРА -М, 2008 г.

23. Брюхань Ф.Ф. Науки о Земле: Учеб пособие.- М., 2011.- 192 с. Гриф УМО

24. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учебное пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1523-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42195>

25. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учеб. пособие для вузов. - М., 2003. Гриф УМО

26. Осипов Ю.Б., Дымов, Д.Е., Зилинг Д.Г., Куценко В.В, Шевчук А.В. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Из-во МГУ, М.,2001 г.

27. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В.И. Стурман. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 352 с. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67472>

28. Экология: геоэкология недропользования: Учебник /Под ред. А.Г.Милюткина. - М., 2007. Гриф УМО

Примерные задания вступительного испытания

1) Какие системы изучает геоэкология?

1. Естественные
2. Природно-технические
3. Социально-экономические
4. Космические

2) Кто впервые ввел понятие «биосферы»?

1. Э. Геккель
2. Э. Зюсс
3. Тейяр де Шарден
4. В.И. Вернадский

3) Основная функция живого вещества в биосфере (по В.И. Вернадскому)?

1. Ресурсная
2. Природоохранительная
3. Средообразующая
4. Водоснабженческая.

4) Охраняемый обширный участок природного или культурного ландшафта, который используется для рекреационных, природоохранных, просветительских и других целей:

1. Природный парк
2. Памятник природы
3. Ботанический сады
4. Лечебно-оздоровительные местности и курорты.

5) Земли, предназначенные для строительства жилых и общественных зданий, дорог, улиц, площадей в пределах городов и посёлков городского типа:

1. Селитебная зона
2. Промышленная зона
3. Агломерация
4. Общественно-деловая зона

6) Кто входит в число авторов доклада 1972 г. Римскому клубу «Пределы роста»?

1. Б. Коммонер
2. Д. Медоуз
3. Й. Рандерс
4. Н. Моисеев

7) Один из основных принципов Устойчивого развития – это:

1. Равноценность экономического и экологического результата
2. Забота о будущих поколениях
3. Обеспечение социально-экономического развития
4. Обязательность индикаторов устойчивого развития

8) Комплексный показатель степени загрязнения атмосферы, рассчитываемый как сумма средних концентраций в единицах ПДК с учетом класса опасности соответствующего загрязняющего вещества:

1. Индекс загрязнения атмосферы
2. Предельно допустимый выброс
3. Временно согласованный выброс
4. Предельно допустимая концентрация.

9) Основное соединение - загрязнитель поверхностных вод?

1. Механическая пыль.
2. Диоксид серы.
3. Хлор.

4. Диоксид углерода.

10) Что такое геохимическая аномалия в почве?

1. Повышенное или пониженное относительно фона содержание химических элементов в почвах.

2. Участок, в пределах которого происходит изменения состава почв.

3. Площадная характеристика эрозии почвенного покрова.

4. Участки с повышенным содержанием газа в почвенном воздухе.

11) Какие процессы относятся к склоновым?

1. Оползни.

2. Карст.

3. Суффозия.

4. Выветривание.

12) Соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования называется:

1. Природообеспеченность.

2. Ресурсообеспеченность.

3. Истощаемость.

4. Нехватка ресурсов.

13) Основная цель проведения ОВОС состоит в:

1. Подготовке экологически обеспеченных хозяйственных и иных решений.

2. Оценке проектируемых технологий.

3. Подготовке природоохранных мероприятий.

4. Оценке состояния природно-технических систем.

14) В чём заключается назначение экономического механизма природопользования:

1. Регулирование процесса хозяйственного использования природных ресурсов.
2. Регулирование платы за природные ресурсы.
3. Регулирование экспортных и импортных пошлин за природные ресурсы.
4. Регулирование механизма загрязнения окружающей среды.

15) На каком уровне осуществляются процедуры государственной экологической экспертизы?

1. Федеральный и региональный уровень.
2. Региональный и муниципальный уровень.
3. Только федеральный уровень.
4. На уровне предприятия.

16) Определите правильное соответствие:

Название центра происхождения культурных растений	Окультуренные растения
Восточноазиатский	Рис, сахарный тростник, огурец, баклажан, банан
Ого-Западноазиатский	Мягкая пшеница, рожь, лен, репа, морковь
Ожноазиатский тропический	Соя, просо, гречиха, слива, вишня

17) На территории населённого пункта расположено предприятие по химическому производству. Почвы населённого пункта загрязнены Pb, As, Cd, Zn, Hg, Cu и Ni валовое содержание которых составляет 12, 7,5, 1,0, 112, 0,6, 12 и 15 мг/кг соответственно. Эти химические элементы образуют геохимическую ассоциацию. Геохимический фон элементов в почвах этого района: Pb – 6, As – 1,5, Cd – 0,05, Zn – 28, Hg – 0,05, Cu – 8, Ni – 6 мг/кг. Определить суммарный показатель загрязнения почв.

18) Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит

термометр? Площадь (S) комнаты 17 м², высота потолков (h) 3,2 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0,0003 мг/м³). Определите концентрацию ртути в комнате.

1. Нет, не будет превышен; 0,00018 мг/ м³ < ПДК
2. Нет, не будет превышен; 0,00027 мг/ м³ < ПДК
3. Да, будет превышен; 18,38 мг/ м³ > ПДК
4. Да, будет превышен; 6,35 мг/ м³ > ПДК

19) Если в воздухе рабочей зоны находятся несколько вредных веществ одностороннего действия, обладающих эффектом суммации и в концентрациях, не превышающих ПДК, то при аттестации рабочих мест исходят из расчета суммы отношений фактических концентраций каждого из них к величинам их ПДК. Условия труда по данному химическому фактору относят к вредным, если рассчитанная сумма превышает единицу. В воздухе рабочей комнаты площадью 54 м², высота потолков 3,2 м, обнаружено 0,5 г бензола и 0,3 г толуола. Пригодно ли к работе помещение? ПДК бензола 15 мг/м³, ПДК толуола 150 мг/м³.

1. Да, пригодно; 0,8 мг/м³ < 1
2. Да, пригодно; 0,20 мг/ м³ < 1
3. Нет, не пригодно; 8 мг/ м³ > 1
4. Нет, не пригодно; 18 мг/ м³ > 1

20) Определите экономическую эффективность природоохранных сооружений при следующих условиях: экономический ущерб природной среде без природоохранных сооружений составляет 50 млн. руб. в год. После реализации природоохранных сооружений остаточный экономический ущерб природной среде составил 5 млн. руб. в год. Затраты на создание (строительство) природоохранных сооружений составили 100 млн. руб., а срок их износа 10 лет. Ежегодные затраты на эксплуатацию природоохранных сооружений составляют 5 млн. руб. в год.

1. 25 млн. руб.
2. 30 млн. руб.
3. 67 млн. руб.
4. 42 млн. руб.