

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ:

Ответственный секретарь  
приемной комиссии

А.В. Губайдулина

**Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению  
05.04.06 Экология и природопользование  
магистерские программы: «Геоэкология нефтегазодобывающих регионов»**

Цель вступительного испытания: определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего в магистратуру на уровне требований Федерального государственного образовательного стандарта. Программа вступительного экзамена в магистратуру соответствует основной ОП высшего образования по направлению **05.04.06 Экология и природопользование**, ориентирована на обучение будущих магистрантов, включающее экологическое мировоззрение и фундаментальную профессиональную образовательную подготовку.

Абитуриент должен показать: а) владение понятийно-категориальным аппаратом по направлению подготовки, всесторонность и глубину знаний по экологии и природопользованию; б) понимание неразрывной связи между теоретическими концептуальными идеями, представлениями и практической деятельностью; в) умение использовать систему экологических знаний в практической деятельности.

### **ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ**

Вступительное испытание для поступающих в магистратуру проводится в форме тестирования.

Тест включает 40 вопросов, в том числе: 30 закрытых (с выбором одного верного ответа из предложенных), 10 заданий на выбор соответствия или установление правильного порядка. **Максимальная общая оценка 100 баллов.**

### **Содержание программы**

**Общая экология:** аутэкология, демэкология, синэкология. Предмет, содержание и задачи экологии. История развития экологии. Задачи и методы современной экологии. Организм и факторы окружающей среды. Популяции и их структура. Популяция как биологическая система, её пространственная организация. Понятие о биоценозе и его структуре. Пространственная и трофическая структура экосистем. Динамика экосистем. Энергия и биологическая продукция в экосистемах. Круговорот веществ в природе. Пищевые цепи, правило экологической пирамиды. Биосфера и антропосфера: определения, взаимодействие. Методы управления популяциями и экосистемами (биогеоценозами).

**Экология человека.** Теория и методы исследования экологии человека. Окружающая среда и здоровье человека. Социальные аспекты экологии человека. Глобальные экологические проблемы и жизнедеятельность населения.

**Геоэкология как междисциплинарное научное направление.** Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов в геоэкологии. Происхождение термина "геоэкология". Экологическая проблема в науках о Земле.

История геоэкологии как научного направления: Томас Мальтус, Адам Смит,

Джорж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, роль и значение их идей. Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Глобальное моделирование. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер.

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации – нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.

Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земли. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земли. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующая система. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный биохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека.

Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграция, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Понятие об «услугах экосистем». Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земли. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Асидификация, кислотные осадки: источники, распределение, последствия. Фоновое загрязнение атмосферы. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления. Нарушение озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменение, последствия. Озоновые «дыры». Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах.

Основные особенности гидросферы. Центральная роль воды во многих природных процессах и проблемах окружающей среды. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании системы Земли. Воды суши. Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, органическими микрозагрязнителями, повышение минерализации и стока наносов, эвтрофикация, асидификация). Точечное и рассеянное загрязнение. Водные ресурсы. Регулирование водопотребления. Экологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросов воды. Экологические проблемы развития орошения и осушения земель. Моря и океаны. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земли. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря: экономическое развитие прибрежных зон; катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ; сброс загрязненных вод с судов в море; привнос загрязнений со стоком рек; выпадение загрязнений из атмосферы; добыча нефти и газа. Использование морских биологических ресурсов.

Литосфера, основные процессы ее функционирования для поддержания гомеостазиса (инертность, круговорот вещества, проточность и т.п.). Ресурсные,

геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Рациональное использование геологической среды с позиции сохранения ее экологических функций.

Экологические функции почв. Биохимические преобразования верхних слоев литосферы. Почва как экологический фактор. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Свойства почв и их роль в экологии животных. Свойства и режимы почв в жизни почвобитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.) Энергетика почвообразования. Общие закономерности и функциональные зависимости.

Биосфера: влияние деятельности человека. Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земля. Антропогенное ухудшение состояния (деградация) биосферы; снижение естественной биологической продуктивности экосистем. Современные ландшафты – результат антропогенной трансформации естественных ландшафтов. Классификация современных ландшафтов мира, их распространение. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Сохранение генетического разнообразия. Национальные и международные стратегии охраны природы.

Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов. Геополитические проблемы геоэкологии. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Комиссия по окружающей среде и развитию под председательством Г.Х. Брундтланд (отчет «Наше общее будущее»). Система международных экологических конвенций, договоров. Понятие об экологической безопасности и ее обеспечение.

Стратегии выживания человечества. Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории. Стратегия устойчивого развития, принципы и индикаторы устойчивого развития. Понятие об экологической экономике. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

Анализ геоэкологических проблем. Геоэкологическая оценка территории: основные понятия. Природно-ландшафтная дифференциация территории. Анализ антропогенной нагрузки. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций. Классификация экологических проблем и ситуаций. Составление карт экологических ситуаций. Прогнозирование экологических ситуаций.

**Экологический мониторинг.** Понятие экологического мониторинга, его цели и задачи. Классификация мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры окружающей среды. Глобальная система мониторинга. Национальный мониторинг. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Импактный и фоновый мониторинг.

Понятие мониторинга атмосферного воздуха, его основные цели. Методы наблюдений атмосферного воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха на постах различных категорий. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом. Отбор и подготовка проб атмосферного воздуха. Методы анализа проб воздуха. Мониторинг состояния поверхностных вод и донных отложений. Организация мониторинга качества поверхностных вод. Формирование сети пунктов контроля качества поверхностных вод. Отбор проб воды. Методика отбора донных отложений. Мониторинг состояния почвенного и снежного покрова. Организация мониторинга почвенного покрова. Мониторинг снежного покрова.

Биологический мониторинг как составная часть организации экологического мониторинга. Критерии и параметры биомониторинга. Методы биоиндикации и биотестирования среды обитания.

Геосистемный мониторинг. Геосистемы и экосистемы как объект мониторинга. Критерии оценки состояния и изменения экосистем. Наземные стационарные состояния при мониторинге геосистем. Целевая комплексная программа мониторинга экосистем. Мониторинг радиоактивного загрязнения. Локальный мониторинг в нефтегазодобывающих районах. Целевая комплексная программа экологического мониторинга природно-техногенной геосистемы. Геоинформационные системы. Современные методы дистанционного зондирования Земли.

**Правовые основы природопользования. Экологическая безопасность.** Экологическое право (предмет и система, принципы и методы) и формы взаимодействия общества и природы. Структура и основные функции органов общей компетенции и специально уполномоченных в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Субъекты права природопользования, их основные экологические права и обязанности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения и преступления. Основные группы и типы природоохранных требований к различным видам хозяйственной и иной деятельности.

**Устойчивое развитие.** Исторические предпосылки появления концепции устойчивого развития и ее социальная миссия. Индексы и индикаторы устойчивого развития. Природный и пространственный базис устойчивого развития. Геоэкологические параметры устойчивого развития. Природные факторы социально-экономического развития и его экологические ограничения. Экономические параметры устойчивого развития. Социальные параметры устойчивого развития, проблема оценки и измерения устойчивости развития. Предпосылки и условия перехода России к устойчивому развитию.

**Природные ресурсы и природопользование.** Принципы и методы неистощительного природопользования. Эколого-экономические основы рационального природопользования. Региональные и локальные системы природопользования. Традиционное природопользование и его основные виды. Природные ресурсы, и их классификация. Административные и экономические методы регулирования природопользования. Проблема рационального использования живой природы.

**Техногенные системы и экологический риск.** Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы. Важнейшие антропогенные факторы. Их связь и влияние на окружающую среду. Влияние антропогенной нагрузки на увеличение степени экологического риска. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности. Взаимосвязь экологического риска и риска для здоровья населения. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском в географической среде. Показатели, определяющие природный и техногенный, или социальный риск. Обобщенные свойства изменения риска в связи с человеческой деятельностью.

**Проектирование и экспертиза.** Экологическое обоснование проектов хозяйственной деятельности. Инженерно-геологические, инженерно - географические и инженерно-экологические изыскания при проектировании объектов. Экологические аспекты проектирования городов. Международные конвенции. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности: составные части и принципы. Нормативно-правовая база проведения экологической экспертизы. ОВОС. Экологическая, экономическая и социальная оценка воздействия хозяйственной деятельности.

**Экологический менеджмент и аудит.** Корпоративный экологический менеджмент как новый подход к решению экологических проблем природопользователей. Инструменты экологического менеджмента. Основные подсистемы корпоративного экологического менеджмента (экологический маркетинг, финансовый менеджмент и управление производством). Стратегический и оперативный экологический менеджмент. Экологический аудит. Типы и направления экологического аудита. Процедура проведения экологического аудита. Методы проведения экологического аудита. Проблемы распространения экологического аудита в Российской Федерации. Понятия и принципы экологического аудита.

## Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительным испытаниям:

1. Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А.С. Степановских. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. -791 с. - ISBN 978-5-238-01482-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028699> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке
2. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций / В.В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2013. — 299 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание); ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/400685> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Прохоров, Б. Б. Общая экология человека: Учебник / Б.Б. Прохоров, М.В. Черковец. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 424 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010142-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/522979> (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Геоэкология: учеб. пособие / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 411 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5b17e7d20a7180.87306351](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b17e7d20a7180.87306351). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916208> (дата обращения 01.04.2021). . – Режим доступа: по подписке.
5. Геоэкология: учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 270 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977193> (дата обращения 01.04.2021).
6. Орлов М.С. Гидрогеоэкология городов: учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461094> (дата обращения 01.04.2020).
7. Стурман, В. И. Геоэкология: учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147340> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Карлович, И. А. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебник для высшей школы / И. А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2013. — 512 с. — 978-5-8291-1508-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>
9. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-16-010638-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/496984> (дата обращения 01.04.2020).
10. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова; под ред. проф. М.Г. Ясовсва. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-575-5 (Новое знание). ISBN 978-5-16-006845-9 (ИНФРА-М. print); ISBN 978-5-16-102030-2 (ИНФРА-М. online). - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения 01.04.2020).
11. Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко, А.А. Попов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 309 с. — 978-5-4487-0383-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79627.html> (дата обращения 01.04.2020).
12. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический

Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html> (дата обращения 01.04.2020).

13. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения 01.04.2020).

14. Демичев, А. А. Экологическое право: учебник / А. А. Демичев, О. С. Грачева. — Экологическое право. — Москва: Прометей, 2017 — 348 с. — Текст. — электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94583.html> (дата обращения: 08.04.2020).

15. Право недропользования: учебник / Д. В. Василевская, Н. Б. Пастухова, А. В. Архипов [и др.]; под редакцией Д. В. Василевская. — Москва: Зерцало-М, 2016. — 527 с. — ISBN 978-5-94373-351-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49185.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

16. Экология и экономика природопользования : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. Э.В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 607 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01686-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027361> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: по подписке.

17. Экологический менеджмент : учебное пособие / Д. В. Запорожец, А. В. Назаренко, Д. С. Кенина [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93016.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

18. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168904> . (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; перевод Э. В. Гирусов; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Нововселов, А. Л. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / А. Л. Нововселов, И. Ю. Нововселова; под редакцией Я. Д. Вишнякова. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 383 с. — ISBN 978-5-238-01808-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83037.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

21. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий / В.И. Голик [и др.]. — Москва: Академический проект, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8291-3001-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109982.html> .(дата обращения 01.04.2021).

22. Струкова, М. Н. Экологический менеджмент и аудит: учебное пособие / М. Н.

Струкова, Л. В. Струкова; под редакцией М. Г. Шишов. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-7996-1749-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66617.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: по подписке.