

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и правовым вопросам

Гапшин В.Ф.


ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ГЕОЭКОЛОГИЯ»

Научная специальность

1.6.21 Геозкология

Разработчик программы

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Подпись
Ахмедова Ирина Дмитриевна	Кандидат географических наук	Доцент	Доцент высшей экологической школы	

Согласовано:

Руководитель НОЦ «ДОСиГИК»

 Лапшина Е.Д.

Руководитель программы аспирантуры

 Лапшина Е.Д.

Начальник отдела координации научной деятельности

 / Хопияйнен О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.
2. Порядок допуска к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология».
3. Процедура проведения кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология».
4. Содержание кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология».
5. Перечень вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах.
6. Критерии оценивания при проведении кандидатского экзамена по дисциплине «Наименование дисциплины».
7. Список рекомендуемой литературы.
8. Рекомендуемые интернет-ресурсы.

Пояснительная записка.

Основное содержание программы включает базовые разделы геоэкологии как части общенаучной концепции всех подразделений, включаемых в парадигму представлений предметной области «Науки о Земле (междисциплинарный аспект)».

1. Предмет и объект геоэкологического изучения.
2. Российские школы геоэкологии.
3. Объект и задачи геоэкологических исследований.
4. Геосистемные принципы комплексной геоэкологической оценки территорий регионов, городов, рекреационных зон.
5. Геоэкологическое проектирование и экспертиза.
6. Принципы и методы геоэкологического картографирования.
7. Моделирование динамики геоэкологического состояния территории.
8. Особенности геоэкологической оценки субъектов России.
9. Критерии и показатели геоэкологической оценки региона (на примере ХМАО-Югры).
10. Методы геоэкологических исследований с учетом специфики природопользования и ресурсно-технологических аспектов инженерии.
11. Геоэкологические аспекты оптимизации и охраны ландшафтов (ГТС).
12. Принципы геоэкологического контроля состояния территории, природных и геотехнических систем (ГТС).
13. Эволюция и свойства геосфер.
14. Геоэкология углеводородов как вид геоэкологии недропользования.
15. Биогеоценоз как фактор геоэкологической оценки.
16. Геоэкологический мониторинг как составная часть комплексного мониторинга.
17. Аэрокосмический мониторинг в ХМАО-Югре.
18. Инженерно-экологические методы в геоэкологии.
19. Вклад исследователей Западной Сибири в геоэкологическую изученность региона.
20. Геоэкологические прогнозы в разработке программ устойчивого развития на период 2020-2030 гг.

Выпускник должен показать умение использовать:

- глубокие теоретические знания в области избранной научной дисциплины;
- достаточно полное представление об источниках, фундаментальных работах и последних достижениях науки в данной области;
- способность ориентироваться в дискуссионных проблемах избранной отрасли науки;
- способность владением понятийно-исследовательским аппаратом применительно к области специализации;
- умение логично, аргументировано излагать материал.

От выпускника требуется четко, емко и кратко изложить теоретический материал, аргументировано отстаивать избранную позицию по проблеме, ориентируясь на определенную научную школу, владеть терминологией и проявить это в ответах, а также сформировать собственное видение теории и методологии науки.

Порядок допуска к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология».

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Геоэкология» сдается аспирантами образовательной программы в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком.

Допуском к кандидатскому экзамену по специальной дисциплине является сдача в установленные сроки зачета по учебной дисциплине «Геоэкология» и дополнительная программа по теме научного исследования, подписанная научным руководителем аспиранта и утвержденная руководителем программы.

В дополнительную программу по специальной дисциплине включается 10-12 вопросов, которые в полном объеме должны соответствовать научному направлению осуществляемого диссертационного исследования. Список литературы должен содержать не менее 15 – 20 источников, оформленных по действующим стандартам (ГОСТ). Дата издания основных использованных научных и учебных источников не должен превышать трех-пяти лет относительно года составления дополнительной программы. Используемые современные источники могут включать монографии, учебные пособия, учебники, значимые научные статьи по теме диссертационного исследования.

Допуск аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине осуществляется приказом проректора по НР Университета.

Процедура проведения кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология»

Экзамен проводится в устно-письменной форме по билетам в присутствии членов экзаменационной комиссии. Билет состоит из двух вопросов. Вопросы являются равнозначными по сложности. На подготовку аспиранту дается один академический час.

Дополнительные вопросы связаны непосредственно с темой научно-исследовательской работы аспиранта, определены его дополнительной программой.

Содержание кандидатского экзамена по дисциплине «Геоэкология»

В основе настоящей программы лежит паспорт специальности, программа разработанная экспертным советом ВАК по наукам о Земле при участии МГУ им.М.В. Ломоносова. В основные разделы программы добавлены разделы, учитывающие региональную специфику подготовки аспирантов в ЮГУ.

Научные основы геоэкологии.

Геоэкология. Основные понятия, объект изучения, цель, задачи, методы, эволюция взглядов. Геоэкологический подход как междисциплинарное научное направление, исследующее взаимодействие человека (общества) с природной средой на локальном, региональном и глобальном уровнях, с Геосферы Земли. Земля как глобальная экологическая система. Связь геоэкологии с другими науками (география, экология). Понятия, геоэкологические проблемы, окружающая среда, природная среда, экологическая ситуация, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, ноосфера, глобальные экологические изменения. «Чистые» и антропогенно-трансформированные гео(эко)системы. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующая система. Гомеостазис системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Геоэкологические аспекты биоразнообразия. Глобальная геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию биосферы. Экологические кризисы в истории Земли. Влияние геосферных оболочек на изменение климата и экологическое состояние, дегазацию, геофизические и геохимические поля, геоактивные зоны Земли. Глобальный и региональные экологические кризисы. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Население мира: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Разработка научно-методических основ и принципов экологического образования. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Классификация природных ресурсов. Научно-техническая

революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем. Внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе. История геоэкологии как научного направления. В.И. Вернадский, роль и значение его идей. «Описательный» и «точный» периоды в развитии геоэкологии. Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качеством состояния окружающей среды. Глобальные модели. Современные исследования в области разработки экологической Политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

Геосферы Земли и деятельность человека.

Природная среда и ее изменения под влияние урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение атмосферы, почв, пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных техноприродных процессов, наведенные физические поля, деградация криолитозоны, сокращение ресурсов подземных вод. Характеристика, оценка состояния и управление современными ландшафтами.

Атмосфера. Влияние деятельности человека. Основные особенности атмосферы ее роль в динамической системе Земли. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Загрязнения воздуха; источники, загрязнители, последствия, Проблема кислотных дождей. Подходы к математическому моделированию переноса загрязняющих веществ. Изменение климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы.

Международная конвенция по изменению климата. Нарушение озонового слоя; факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые «дыры».

Международные соглашения. Разработка научных основ рационального использования и охраны воздушных ресурсов Земли.

Поверхностные воды. Влияние деятельности человека. Основные особенности гидросферы. Роль воды в природных процессах. Глобальный круговорот воды, его роль в системе Земля. Реки, озера, водохранилища. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Экологические проблемы регулирования стока и переброски вод. Экологические проблемы развития мелиорации, орошения и осушения земель. Регулирование недопотребления, экономические и административные аспекты водного хозяйства. Водно-экологические катастрофы. Повышение минерализации и стоков наносов. Основные подходы к оценке качества и загрязнения природных вод. Загрязнение воды патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами. Эвтрофикация, асидификация, современное состояние водных объектов, тенденции, факторы, управление. Подходы к математическому моделированию разбавления сточных вод биогеохимических циклов биогенных элементов в водных экосистемах.

Вопросы экологической безопасности при использовании отечественных и международных водных ресурсов. Международный опыт управления реками и озерами. Геоэкологические аспекты современной лимнологии. Моря и океаны. Мировой океан. Основные понятия. Особенности. Роль в динамической системе Земля. Использование Морских биологических ресурсов, Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова. Морские млекопитающие. Состояние и регулирование. Проблема 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. Загрязнения при добыче нефти и газа. Международное сотрудничество. Перспективы международного сотрудничества и проблемы экологической безопасности Черного моря, Каспия, Балтийского моря и др.

Разработка научных основ рационального использования и охраны водных ресурсов Земли.

Литосфера. Влияние деятельности человека. Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные процессы функционирования литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инерционность, круговорот веществ, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование геологической среды, ее вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Разработка научных основ рационального использования и охраны земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение и утилизация отходов. Экологическая роль почвенного покрова, его организация. Факторы определяющие состояние почвенного покрова. Почва как компонент биогеоценоза, плодородие почв и продуктивность экосистем, экологические функции почв. Трансформация почв и их функционирование при антропогенном воздействии.

Биосфера. Влияние деятельности человека на биосферу. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы. Земля. Деграция биосферы. Проблемы обезлесения; Распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество. Проблемы опустынивания – определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегия международного сотрудничества. Международная конвенция по охране биологического разнообразия. Геоэкологические аспекты биоразнообразия.

Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем, экологической безопасности и устойчивого развития региона.

Геоэкологические аспекты природно-технических систем. Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением природной среды. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности. Технические методы и средства безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов. Этические проблемы. Промышленные катастрофы и меры защиты.

Геоэкологические аспекты урбанизации и транспорта. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз из развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов. Геоэкологические аспекты устойчивого развития региона.

Геоэкологический мониторинг. Геологическая оценка территорий и анализ информации.

Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности. Методы Геоэкологического мониторинга. Научные основы геоэкологического мониторинга.

Приоритетные контролируемые параметры природой среды и рекомендуемые методы их определения. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы. Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды. Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Медико-экологический мониторинг. Основы биологического мониторинга. Локальный мониторинг. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод. Мониторинг Радиационного загрязнения природной среды. Аэрокосмический мониторинг. Перспективы создания единой системы экологического мониторинга России, геоинформационные системы и их роль в развитии геоэкологии. Геоэкологическая оценка территорий: современные методы и методики геоэкологического картирования, моделирования, геоинформационные системы и технологии, базы данных: разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля. Теория, методы, технологии и технические (в том числе - строительные) средства Оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техническими системами, включая агросистемы. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды. Методы обработки геоэкологической информации. Классификация методов обработки. Принципы применения различных методов обработки. Статистические методы. Числовые характеристики геоэкологических процессов. Оценка стационарности процессов. Выделение антропогенной составляющей в геоэкологических процессах. Определение экстремальных значений геоэкологических процессов. Экологический риск. Использование корреляционного и спектрального анализа в геоэкологии. Моделирование временных рядов. Математические модели геоэкологических процессов.

Примерные вопросы к экзамену

1. Геоэкология междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основные понятия.
2. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе.
3. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.
4. Устойчивость природных систем, к различным типам техногенного воздействия, принципы и методы ее оценки.
5. Техногенные системы: принципы их классификации.
6. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Палеогеоэкология и историческая геоэкология.
7. История геоэкологии как науки: Т. Мальтус, А. Смит, Дж.П. Марш, Э. Реклю, В.В. Докучаев, А.И. Воейков, В.И. Вернадский, роль и значение его идей. Географический детерминизм, поппулизм, энвайронментализм. Духовная культура и менталитет западной и восточной цивилизаций с позиций взаимоотношения человека и природной среды.
8. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции.
9. Современный экологический кризис. Соотношение экономических и экологических устремлений общества. Сравнительный анализ концепций ноосферы, Геи, теории биотического регулирования в свете проблем устойчивого развития.
10. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альбедо поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха, источники, загрязнители, последствия. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в Сибири, в том числе в Ханты-Мансийском автономном округе.

11. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.
12. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество.
13. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах.
14. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата.
15. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения.
16. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.
17. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне.
18. Основные особенности Мирового океана. Морское природопользование. Геоэкологические последствия антропогенного воздействия и загрязнения Мирового океана.
19. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты.
20. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Математическое моделирование функционирования водных экосистем и оценка их степени устойчивости.
21. Экологические проблемы изъятия, регулирования и перераспределения стока, развития орошения и осушения земель.
22. Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, повышение минерализации и сток наносов): состояние и тенденции, факторы, управление. Биогенные вещества и эвтрофирование водоемов. Точечное и рассеянное загрязнения.
23. Водно-экологические катастрофы. Проблемы загрязнения и сохранения качества поверхностных вод в Сибири, в том числе в Ханты-Мансийском автономном округе.
24. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы.
25. Подходы, критерии оценки и типы показателей состояния эколого-геологических условий, обусловленных проявлением геодинамической экологической функции литосферы.
26. Техногенез, техногенные (антропогенные) воздействия на литосферу, литотехнические системы и их роль в трансформации экологических функций литосферы.
27. Основные типы техногенных воздействий на литосферу и особенности их проявления в зависимости от особенностей строения и состояния геологической среды.
28. Техногенно-обусловленные и природные геологические катастрофы и их экологические последствия.
29. Рациональное использование геологической среды с позиции сохранения ее экологических функций.
30. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.
31. Моделирование геоэкологических процессов.
32. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование ее вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Состояние геологической среды в Тюменской области.
33. Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.

34. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качества состояния окружающей среды.
35. "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения его учения. Место человечества в эволюции биосферы.
36. Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем.
37. Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий. Деятельность человека как лимитирующий фактор в развитии экосистем биосферы. Создание искусственных экосистем.
38. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество.
39. Разнообразие экосистем и биогеоценозов. Система заповедников, национальных парков и заказников и их роль в сохранении биоразнообразия. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны. Красные книги живой природы. Пути сохранения биоразнообразия в условиях интенсивного использования земель. Национальные стратегии охраны природы.
40. Биологические ресурсы Мирового океана и их использование: биоразнообразие и биологическая продуктивность морских экосистем, рыбные ресурсы.
41. Антропогенное влияние на рыбные ресурсы и мировой промысел. Искусственное поддержание и повышение вторичной биологической продуктивности.
42. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям. Экологическая ценность различных типов почв. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль.
43. Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий.
44. Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации.
45. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами.
46. Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.п.). Биологические и социальные потребности человека.
47. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем.
65. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности (технологические, экономические, административные и юридические подходы).
67. Геоэкологические проблемы промышленного производства в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре.
68. Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение.
69. Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии. Разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля.
70. Критерии оценки состояния среды. Представление о качестве природной среды.
71. Научное обоснование государственного нормирования и стандартов в области геоэкологических аспектов природопользования. Нормирование качества окружающей среды.

72. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде.
73. Пороговая и беспороговая концентрация загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенические и экологические принципы установления величин предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде.
74. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей средой.
75. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска.
76. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.
77. Методологические основы геоэкологического мониторинга.
78. Виды, системы и структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных.
79. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность.
80. Мониторинг состояния отдельных природных сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты).
81. Геополитические проблемы геоэкологии. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.
82. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.
83. Проблемы экологической безопасности.
84. Стратегии выживания человечества. Теория ноосферы, немальтузианство, рыночные подходы.
85. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы. Экологизация социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

Критерии оценивания кандидатского экзамена

Результаты экзамена определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае неудовлетворительного ответа на один из вопросов аспирант получает за кандидатский экзамен оценку «неудовлетворительно».

Итоговая оценка высчитывается как средний балл, полученный в результате ответа на каждый экзаменационный вопрос билета и вопросы дополнительной программы.

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Критерии оценки экзамена
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие в ответах необходимой геоэкологической и общенаучной терминологии; - описательное изложение сформулированных в билетах вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы; - грубые ошибки при изложении фактического материала; - незнание историографии вопросов билета; - неумение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; - нарушение логичности, связности ответа.
«удовлетворительно»	- недостаточное использование в ответах геоэкологической

	и общенаучной терминологии; - недостаточное владение категориальным аппаратом науки; - умение обозначить только одну из проблем, сформулированных в билетах вопросов; - ошибки при изложении фактического материала; - поверхностные историографические знания в рамках вопросов билета; - нарушение логичности и связности ответа.
«хорошо»	- грамотное использование в ответах геоэкологической и общенаучной терминологии; - проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов; - отдельные ошибки при изложении фактического материала; - неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета; - умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; - логичность, связность ответа.
«отлично»	- грамотное и правильное использование в ответах геоэкологической и общенаучной терминологии; - безошибочное владение категориальным аппаратом науки; - умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов; - безошибочное знание фактического материала; - историографические знания в рамках вопросов билета; - умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; - логичность, связность ответа.

Оценка за кандидатский экзамен объявляется после завершения проверки комиссией ответов всех аспирантов, обсуждения и заполнения протокола.

Список рекомендуемой литературы

1. Комарова, Нина Георгиевна. Геоэкология и природопользование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "География" / Н. Г. Комарова. - 4-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Академия, 2010. - 253, 1 с. : табл., рис. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиография: с. 250-252. - 2000 экз. (в пер.) : - ББК 20.18 Рубрики: Геоэкология Учебные издания для высших учебных заведений Природопользование Экология Учебные издания для высших учебных заведений.
2. Дьяченко, В. В. Науки о земле : учебник / В. В. Дьяченко. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 345 с. - (Высшее образование: Магистратура).. - УДК 55(075.8) ББК 26я73 Рубрики: Науки о Земле. Экология. Ссылка: <https://znanium.com/catalog/document/?pid=1971059&id=424905>
3. Мананков, Анатолий Васильевич. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 186 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. Ссылка: <https://urait.ru/bcode/561757>
4. Григорьева, Ия Юрьевна. Геоэкология : Учебное пособие / И. Ю. Григорьева. - 2, испр. -

Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 273 с. - (Высшее образование).. (электр. издание) - УДК 55(075.8) ББК 26.3я73. Ссылка: <https://znanium.com/catalog/document?id=438345>.

5. Милютин, Анатолий Григорьевич. Экология. Основы геоэкологии : учебник для вузов / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский. - Москва : Юрайт, 2025. - 437 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. Ссылка: <https://urait.ru/bcode/558742>.

6. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. - 5, перераб. и доп. - Москва : Издательский Центр РИОР, 2023. - 298 с. - (СПО)... - УДК 001.8(075.8) ББК 72я73 Рубрики: Науковедение. Общенаучное знание и теории. Ссылка: <https://znanium.com/catalog/document/?pid=1891391&id=417673>

Рекомендуемые интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ
4	https://urait.ru/	ЭБС «Urait»	авторизированный доступ
5	https://dlib.eastview.com	ЭБС «ИВИС»	авторизированный доступ
6	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	авторизированный доступ
Информационные справочные системы			
7	http://www.consultant.ru	СПС КонсультантПлюс	авторизированный доступ
8	https://www.garant.ru	СПС Гарант	авторизированный доступ
Профессиональные базы данных			
9	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ

Требования к содержанию и оформлению дополнительной программы для кандидатского экзамена по специальной дисциплине

1. Вопросы, включённые в дополнительную программу по специальной дисциплине, должны в полном объёме соответствовать научному направлению диссертационного исследования.
2. Вопросы необходимо формулировать с учётом полноценного отражения области научного исследования.
3. Перечень должен включать не менее 10 вопросов.
4. Список литературы должен содержать не менее 15 – 20 источников, изданных за последние 5 лет: монографии, учебники, учебные пособия, научные статьи.
5. Дополнительная программа оформляется следующим образом:

Ф.И.О.

Список литературы