

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЭКОЛОГИИ И КРИОЛОГИИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ИПРЭК СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПРЭК СО РАН

И.Е. Михеев

«15» *Июль* 2025г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по группе научных специальностей

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Образовательная программа подготовки
научных и научно – педагогических кадров в аспирантуре
«Геоэкология»

Цель и задачи вступительного испытания

Программа вступительного испытания разработана для образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21. «Геоэкология».

В программе сформулированы цель экзамена, требования для поступающих, раскрываются структура и организация вступительного экзамена по специальной дисциплине, а также приводятся критерии оценивания ответов экзаменуемых.

Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме устного экзамена.

Решение о выставлении оценки за экзамен принимается голосованием после ответа абитуриента.

Требования к вступительному экзамену по дисциплине отражают перечень основных тем из дисциплин магистерских программ и программ специалитета и дают возможность оценить качество знаний поступающих для обучения по программам аспирантуры.

Цель экзамена - определить готовность и возможность лица, поступающего в аспирантуру, освоить выбранную программу.

Основные задачи экзамена:

- проверка уровня знаний поступающего в аспирантуру;
- определение склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснение мотивов поступления в аспирантуру;
- определение уровня научных интересов;
- определение уровня научно-технической эрудиции претендента.

Продолжительность вступительного испытания составляет:

– время на письменную подготовку – 30 мин.,

– время на ответ – 15 мин.

Ответ каждого поступающего оценивается экзаменационной комиссией комплексно по пятибалльной шкале.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Геоэкологии – междисциплинарное научное направление. Ее место в системе современного естествознания

Геоэкология, как междисциплинарная наука на стыке экологии, геологии, географии, физики, геохимии. История науки, ее место в системе наук о Земле. Объект геоэкологических исследований. Цель и задачи геоэкологии. Теоретические основы геоэкологии. Основная терминология

Значение личности ученого в становлении геоэкологии (Э. Геккель, К. Мебиус, А. Тенсли, Ю. Одум, В.И. Вернадский, Н.Ф. Реймерс, А.И. Перельман и др.).

Особенности строения и функционирования геосистем Земли

Строение планеты Земля и ее геосферных оболочек (атмосфера, гидросфера, литосфера), состав и история формирования. Физико-химические особенности Земли. Этапы геологической истории Земли, эндогенные и экзогенные процессы, стратиграфическая шкала.

Атмосфера, ее зональность, физическо-химические характеристики и этапы развития (точки Пастера). Экологические функции атмосферы. Радиационный и тепловой режим; циркуляция и климатообразование, циклоническая и антициклоническая деятельность; классификация климатов, тенденции изменения климата во времени, проблемы прогнозирования. Динамика газового и химического режима атмосферы.

Распространение и состав гидросферы, ее преобразование в истории Земли. Экологические функции гидросферы. Основные гидрологические факторы и их влияние на организм. Круговорот воды в природе.

Литосфера – твердая оболочка Земли, строение, состав и экологические функции.

Педосфера: строение, состав и экологические функции. Почва как место обитания живых организмов. Роль растений, животных и микроорганизмов в процессе почвообразования. Факторы почвообразования. Почвообразование и генезис почв. Классификация и география почв. Экологические функции почв. Биогеохимическое преобразование верхних слоев. Охрана и рациональное использование почв.

Ноосфера как саморазвивающаяся и устойчивая система. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Человек и его место в современном мире.

Взаимосвязь и взаимообусловленность строения и развития геосфер. Экологические законы и особенности их проявления в геосферных оболочках. Экологические функции геосфер. Законы Коммонера.

Устойчивое развитие и экологическая оптимизация экосистем Земли.

Основные глобальные экологические проблемы современности

Общая характеристика экологического кризиса на Земле. Глобальные геоэкологические изменения. Общий обзор геоэкологических проблем.

Климатические изменения в настоящее время. Разрушение озонового слоя, как щита Земли. Глобальное потепление – миф или реальность. Источники и последствия глобальных климатических преобразований.

Современное преобразование гидросферы. Загрязнение водных экосистем, факторы и результаты. Проблема обеспечения населения Земли питьевой водой. Доля и виды пресной воды в мировом океане.

Антропогенное преобразование литосферы (проблема складирования отходов, горно-промышленная деятельность и т.п.) и возможности рекультивации.

Опустынивание, как геоэкологическая проблема современности, ее причины и следствия. Деградация плодородного почвенного слоя земной коры, как проблема продовольственной безопасности населения.

Биоразнообразие и исчезновение видов. Особо охраняемые природные территории.

Деятельность человека как геоэкологический фактор глобального масштаба. Вопросы ресурсосбережения, энергоэффективности и безотходного производства. Экологическая культура и воспитание. Геоэтика.

Международная нормативная база по вопросам охраны окружающей среды. Международное экологическое движение и сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Принципы устойчивого развития общества.

Экология

Предмет, задачи и структура современной экологии. Учение В.И. Вернадского о биосфере - теоретическая база современной экологии. Компоненты и границы биосферы. Функции живого вещества в биосфере.

Структурные уровни организации живого (молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный).

Экосистемы, их устойчивость и изменчивость. Сукцессии экосистем, динамика видового и возрастного разнообразия. Серийные и климаксные сообщества.

Классификация экологических факторов. Основные среды жизни: наземно-воздушная, водная, почвенная, внутренняя среда живых организмов. Лимитирующие факторы, экологическая пластичность, эврибионтность и валентность. Адаптации к абиотическим факторам. Биологические ритмы. Совместное воздействие экологических факторов, оптимум и пессимум. Экологическая ниша. Типы взаимодействий между живыми организмами.

Основные характеристики популяций и видов (ареал, численность, плотность, пространственное распределение, рождаемость и смертность) Генетическая и половозрастная структура. Типы популяций. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения. Гомеостаз популяций. Экологические стратегии популяций. Критерии вида и внутривидовые группировки. Популяции, их структура и экологические характеристики.

Загрязнение окружающей природной среды как одна из причин, определяющих основные глобальные проблемы геоэкологии. Виды, источники и классификация загрязнения.

Классификация антропогенных воздействий. Глобальные и локальные экологические проблемы в атмосфере, гидросфере и литосфере. Особые и экстремальные воздействия на биосферу и биотические сообщества.

Миграция химических элементов, ее роль в функционировании экосистемы. Виды и формы миграции. Кларки и классы опасности химических элементов и соединений.

Влияние социально-экономических факторов и их воздействие на геосферы Земли. Численность населения как геоэкологический фактор (теория Т. Мальтуса, теория демографического перехода). Рост темпов потребления природных ресурсов.

Особенности природно-антропогенных систем. Геоэкологические аспекты урбанизации. Геоэкологическая роль технического прогресса. Характеристика и свойства селитебных, сельскохозяйственных, горнопромышленных ландшафтов.

Экологические функции литосферы, закономерности их формирования и пространственно-временного изменения под влиянием природных и техногенных причин в связи с жизнью и деятельностью человека.

Современные концепции взаимоотношения человека, общества и природы. Экологические кризисы и революции в истории цивилизации. Концепции природоохранной деятельности, технократического оптимизма, экологического алармизма и паритета между природой и обществом.

Биосфера, как живая оболочка Земли, ее структура, законы развития. Этапы эволюции биосферы. Биогеохимическая роль, значение и свойства живого вещества. Понятие биогеоценоза.

Оценка результатов вступительных испытаний

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице. Минимальный балл для зачисления – 3 балла.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии оценивания
5 (отлично)	1. Ответы излагаются логично, последовательно, не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности. 3. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы комиссии. 4. Ответы хорошо аргументированы. 5. В ответах четко проявляется способность к исследовательской деятельности.
4 (хорошо)	1. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. 5. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
3 (удовлетворительно)	1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. 3. Имеются затруднения с выводами. 4. Определения и понятия даны нечётко. 5. Навыки исследовательской деятельности слабые.

2 (неудовлетворительно)	1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. 3. Выводы не сформулированы. 4. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. 5. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.
--------------------------------	--

Во время экзамена сотовый телефон и иные гаджеты должны быть выключены!

Не допускается использование на экзамене электронных устройств!

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. – М.: КноРус, 2016. – 352 с.
2. Григорьева И.Ю. Геоэкология: учебное пособие. – Москва: Инфра-М, 2013. – 269 с.
3. Карлович И.А. Геоэкология. – М.: Академ Проект, 2005. – 512 с.
4. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Ясаманов Н.А. Геоэкология. — М.: Изд. Центр «Академия», 2011. – 384 с.
5. Неустроева Н.П. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. [Электронный ресурс] Электрон. Дан. / Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 405 с.
6. Прозоров Л.Л. Энциклопедический словарь «Геоэкология». – М.: Научный мир, 2008.
7. Промышленная экология. Практикум : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 128 с.
8. Фридман В.С. Глобальный экологический кризис. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 448 с.
9. Экология природопользования: учеб. пособие / В.П. Герасименко. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 355 с.
10. Ясовеев М.Г., Стреха Н.Л., Шевцова Н.С. Методика геоэкологических исследований: учебное пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. –М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2014. – 292 с.

Дополнительная:

11. Адам А.М., Лукашевич О.Д. Глоссарий по экологии, экологической безопасности техносферы, природопользованию и охране окружающей среды. – Томск, изд-во ТГАСУ, 2008.
12. Алексеенко В.А., Алексеенко А.В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов: монография. – Ростов н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2013. – 627 с.
13. Говорушко С.М. Геоэкологическое проектирование и экспертиза. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2009. – 386 с.
14. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. – Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитарного университета, 1998. – 288 с.

15. Донченко В.К., Питулько В.М., Растоскуев В.В., Фролова С.А. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 528 с.

16. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие для высш. пед. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

17. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Учебное пособие. – М., 1999. – 86 с.

18. Мамин Р.Г., Щенникова Г.Н. Геоэкология и ресурсные возможности регионов Сибири. – М.: АСВ, 2010.

19. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 739 с.

20. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М.: Астрель, 2000, 1999. – 768 с.

21. Пучков Л.А., Воробьев А.Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу. – М.: Изд-во МГТУ, 2000. – 342 с.

22. Смирнов Н.П. Геоэкология: учебное пособие. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – 307 с.

23. Чертко Н.К., Чертко Э.Н. Геохимия и экология химических элементов: Справочное пособие. – Мн.: Издательский центр БГУ, 2008. – 140 с.

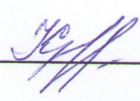
ИСПОЛНИТЕЛИ (разработчики программы):

к.г.-м.н., н.с. зав. лабораторией геохимии и рудогенеза /  / О.В. Еремин /

к.г.-м.н., м.н.с. лаборатории геохимии и рудогенеза /  / Е.С. Эпова /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. аспирантурой ИПРЭК СО РАН,
к.б.н., доц.

/  / И.Ф. Кривенкова/