

Проректор по науке и организации
приемной кампании

« 20 » 01/11/2026 г.

г. Нижний Новгород
2026

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих в аспирантуру по научной специальности 1.6.21. Геоэкология сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам магистратуры и/или специалитета.

Вступительное испытание для поступающих, включая иностранных граждан, проводится в форме устного экзамена и собеседования по представленному реферату.

Цель вступительного экзамена – оценка знаний по специальности 1.6.21 Геоэкология (географические науки), готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки) положены профессиональные дисциплины, изучаемые при обучении в вузе по направлению «Науки о Земле», специалист, магистр.

Задачи экзамена: определить пределы повторения материала по дисциплинам учебных курсов бакалавриата и магистратуры, необходимые для успешного прохождения вступительных испытаний, ознакомление поступающих с примерами вступительных испытаний, системой оценивания результатов экзамена, а также перечнем необходимой учебно-методической литературой и нормативными актами.

Продолжительность вступительного испытания предполагает не менее 20 минут на подготовку и 15 минут на ответ.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

1. Содержание вступительного испытания

Раздел 1. Предмет и задачи геоэкологии

Предмет геоэкологии, классификация, задачи и объекты исследования. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Разнообразие научных воззрений в геоэкологии. Теоретические основы геоэкологии. Основные термины и понятия: экосистемы, регуляции, положительные и отрицательные обратные связи. Особенности регуляции биосистем и др. Методы геоэкологии: системный подход, полевой метод, эксперимент, моделирование.

Раздел 2. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации – нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека. Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем.

Геоэкологические факторы здоровья человека. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный системный подход к проблемам геоэкологии. "Трагедия всеобщего достояния". Глобальный или универсальный характер основных проблем окружающей среды.

Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техногенная система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения.

История геоэкологии как науки: Томас Мальтус, Адам Смит, Джорж Перкинс Марш, Элизе Реклю. В.И. Вернадский, роль и значение его идей. Э. Леруа и введенное им понятие ноосферы. Тейяр де-Шарден. Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Глобальное моделирование. Денисс и Донелла Медоуз («Пределы роста», 1972). Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях.

Раздел 3. Прикладные и технологические аспекты и проблемы геоэкологии

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

Техногенные воздействия в системе Биосфера-Человек. Нарушение круговоротов веществ в природных экосистемах. Техногенные факторы деградации биосферы.

Загрязнение окружающей среды. Химическое загрязнение. Радиационное загрязнение. Перенос и трансформация загрязняющих веществ в биосфере. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Качество жизни. Нормирование качества окружающей среды. «Демографический взрыв», как ведущий фактор возникновения глобальных проблем человечества. Деградация наземных экосистем и проблема нехватки пищевых ресурсов, современные пути решения этих проблем.

Истощение природных ресурсов и проблема отходов. «Парниковый эффект» и глобальные изменения климата. «Озоновые дыры» и пути их предотвращения. Кислотные дожди, их причины и методы устранения. Энергетическая проблема и альтернативные источники энергии. Загрязнение Мирового Океана. Проблема сохранения биоразнообразия.

Раздел 4. Контроль и управление качеством природной среды

Понятие экологического мониторинга. Организация и классификация системы мониторинга окружающей среды. Особенности геоэкологической информации. Методы экспериментальных исследований в геоэкологии. Методы первичной обработки геоэкологической информации. Математические методы исследования взаимосвязей процессов природы.

Принципы экологического мониторинга территорий и акваторий. Экологическая безопасность. Факторы экологического риска. Анализ и оценка экологического риска. Мониторинговая деятельность – постоянное наблюдение за экологической ситуацией.

Понятия, правила и принципы экологической экспертизы и нормирования. Понятия, правила и принципы экологического аудирования.

Раздел 5. Природные ресурсы и их рациональное использование

Основные источники загрязнения атмосферы, виды загрязняющих ингредиентов. Мероприятия по снижению загрязнения: гигиеническое нормирование и санитарный надзор над уровнем загрязнения атмосферы.

Основные источники загрязнения водных ресурсов. Экологические последствия накопления вредных сбросов в водоемах суши, морях и океанах. Масштабы, последствия, способы борьбы с загрязнением водоемов и водотоков. Охрана водных ресурсов. Факторы, вызывающие разрушение и ухудшение земельных ресурсов. Мероприятия, направленные на защиту почв.

Основы рационального природопользования. Основные понятия. Безотходные и малоотходные производства. Основные принципы организации безотходных производств.

Основы экономики природопользования. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий. Оценка экономического ущерба, наносимого окружающей среде, в результате загрязнения суши, атмосферы и водоемов Земли.

Раздел 6. Основные направления охраны окружающей среды

Охрана окружающей среды. Охрана гидросферы. Характеристика гидроресурсов и сточных вод. Замкнутые водооборотные системы. Методы очистки сточных вод. Охраны атмосферы. Основные загрязнители атмосферы. Физико-химические методы очистки воздуха. Охрана литосферы. Твердые отходы и методы их утилизации. Восстановление литосферы после техногенных нарушений. Особо охраняемые природные территории. Экологическое воспитание.

Международное экологическое движение и сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Принципы устойчивого развития общества.

Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты (Международная геосферно-биосферная программа, всемирная программа исследования климата, Программа по социально-экономическим аспектам глобальных изменений). Комиссия ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992).

Международные экологические конвенции. Международные экологические отношения после Рио.

Международные соглашения по вопросам охраны окружающей среды. Международное сотрудничество (Программа региональных морей ЮНЕП, хельсинская комиссия, конвенции ММО по сбросам загрязняющих веществ с судов, международные исследования МОК/ЮНЕСКО и др.). Перспективы международного сотрудничества по Черному морю, Каспию и Аралу.

Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Глобальная оценка деградации почв

(ЮНЕСКО, 1990). Земельный фонд мира и его использование. Земельные ресурсы и продовольственные потребности населения мира. Потенциальное плодородие почв и ограничения. Стратегия использования почв и земельных ресурсов.

Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегии ex-situ и in-situ, международное сотрудничество. Программы «Всемирная стратегия охраны природы» (1980) и «В заботе о Земле» (1991). Национальные стратегии охраны природы. Международная конвенция по охране биологического разнообразия.

Изменение 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; Международная конвенция по изменению климата. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые «дыры», Международные соглашения.

Методология управления 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. Стратегия выживания человечества (теория ноосферы, неомальтунизм, рыночные подходы). Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Различие между ростом и развитием. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

1.1. Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер земли с обществом.
2. Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля.
3. Аксиоматика учения о природной среде и о биосфере.
4. Учение Вернадского о ноосфере и природопользовании
5. Основные свойства экосистем.
6. Основные свойства экосистем и законы их существования.
7. Популяции. Свойства и статистические характеристики популяции.
8. Основные свойства экосистем и законы их существования
9. Структура и свойства геоэкосистем.
10. Разнообразие типов природных систем.
11. Лимитирующие факторы. Стратегия устойчивого развития.
12. Динамика понятия «природные ресурсы».

13. Проблема сокращения природных ресурсов Земли.
14. Эколого-географические принципы рационального природопользования.
15. Принципы охраны природы.
16. Геоэкологические проблемы функционирования природно-технических систем.
17. Виды воздействий техногенной нагрузки на природу и их оценка
18. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга поверхностных вод суши.
19. Загрязнение окружающей среды. Его виды, нормирование оценка.
20. Предельно допустимые концентрации и предельно допустимые сбросы.
21. Структура мониторинга.
22. Мониторинг урбанизированных территорий.
23. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга атмосферы
24. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга Мирового океана.
25. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга вод суши.
26. Оценка однородности исходной информации в геоэкологии.
27. Определение возможных экстремальных значений геоэкологических процессов.
28. Статистические методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.
29. Статистические методы анализа взаимосвязей в окружающей среде.
30. Цивилизация и экология, этапы становления геоэкологии.
31. Предмет геоэкологии, биосистемы. Состав и структура экосистем.
32. Законы преобразования энергии. Энергетические типы экосистем.
33. Среда обитания и условия существования.
34. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
35. Экологический кризис современной цивилизации – нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека.
36. Геоэкологические факторы здоровья человека.
37. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.
38. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
39. Классификация природных ресурсов. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.
40. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия.
41. Гидросфера. Влияние деятельности человека. Основные проблемы качества воды: состояние и тенденции, фактор, управление.
42. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
43. Роль литосферы в системе Земля и человеческом обществе.
44. Международная конвенция по охране биологического разнообразия.
45. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности.

46. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых.
47. Промышленные катастрофы и меры защиты. Экологические проблемы урбанизации.
48. Загрязнение компонентов окружающей среды (воздух, вода, почва, пища) и состояние здоровья.
49. Методы геоэкологического мониторинга.
50. Геоэкологические проблемы функционирования природно-техногенных систем.
51. Проблемы загрязнения окружающей среды.
52. Геосферы Земли и деятельность человека. Основные природные механизмы и процессы.
53. Взаимодействие общества и природы в современности.
54. Международные геоэкологические программы и их научные результаты. Роль научно-технической революции в решении экологических проблем.
55. Глобальные геоэкологические проблемы: деградация почв.
56. Экологические функции поверхностной гидросферы, её состав и состояние.
57. Глобальные геоэкологические проблемы: состояние озонового слоя.
58. Глобальные геоэкологические проблемы: истощение ресурсов пресных вод.
59. Глобальные геоэкологические проблемы: кислотные дожди.
60. Геоэкологические процессы на равнинных и горных водохранилищах.

Список тем реферата

1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление.
2. История геоэкологии как научного направления.
3. Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношения природы и общества.
4. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
5. Атмосфера. Влияние деятельности человека.
6. Гидросфера. Влияние деятельности человека.
7. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
8. Литосфера. Влияние деятельности человека.
9. Биосфера. Влияние деятельности человека.
10. Геоэкологические аспекты энергетики.
11. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности.
12. Геоэкологические аспекты промышленного производства.
13. Геоэкологические аспекты урбанизации.
14. Геоэкологические аспекты транспорта.
15. Концепция устойчивого развития, его роль и стратегическое значение.

1.2 Требования к реферату

Тема реферата выбирается с учетом ее актуальности в области предполагаемого научного исследования. Поступающий должен показать

умение анализировать литературные источники, делать обобщенные выводы.
Примерный объем реферата – 10-15 страниц машинописного текста.

Реферат должен содержать следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) введение;
- 4) основная часть (разделы);
- 5) заключение;
- 6) список литературы;
- 7) приложения (при необходимости).

2. Рейтинг вступительного испытания

<i>Виды деятельности</i>	<i>Баллы</i>	
	<i>min</i>	<i>max</i>
Раздел 1. Результаты ответов на вопросы билетов	40	70
Ответ на вопрос №1	20	35
Ответ на вопрос №2	20	35
Раздел 2. Портфолио	15	30
Реферат по теме исследования	15	30
ИТОГО	55	100

3. Критерии аттестации

<i>Виды деятельности</i>	<i>Шкала</i>	<i>Индикаторы оценки</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета	35	Поступающий в аспирантуру дал полный развернутый ответ на вопросы билета, грамотно использовал научную терминологию, правильно назвал все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; аргументировал собственную позицию или точку зрения, обозначил наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы; отвечал без затруднений на все дополнительные вопросы.
	30	Дан правильный ответ на вопросы билета, применялась научная терминология, названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определении или понятиях; имеются недостатки в аргументациях, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера.
	20	Поступающий в аспирантуру обнаруживает фрагментарные знания в области науки; отвечает на вопросы, допуская ошибки, однако обладает знаниями для устранения их с помощью дополнительных вопросов; отвечает на вопросы репродуктивно, испытывает трудности при ответе на видоизмененные вопросы; собственная точка зрения не представлена; поверхностно анализирует современное

Реферат по теме будущего исследования		состояние и проблемы развития психологии; испытывает трудности при использовании научной терминологии.
	менее 20	Поступающий обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала; не может самостоятельно четко и ясно излагать ответ, сделать умозаключение, ожидает дополнительных и уточняющих вопросов; допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить, испытывает трудности при анализе современного состояния и проблем развития науки, не владеет научной терминологией.
	30	Поступающий определил цель и задачи исследования, полностью выдержал структуру работы, прослеживается логика рассуждений при переходе от одной части в другую. Выводы соответствуют поставленным целям и задачам.
	20	Поступающий определил цель, сформулировал задачи (имеются незначительные неточности), однако не до конца выдержана структура реферата, некорректно сформулированы выводы. Допущены нарушения в логике выступления.
	15	Поступающий выполнил реферат, однако плохо обосновал тему, цель сформулирована не четко, задачи не взаимосвязаны. Не выдержана структура работы, не раскрыта тема исследования, отсутствуют выводы. Допущены нарушения в логике выступления.

4. Шкала оценивания

86-100 баллов – отлично

71-85 баллов – хорошо

55-70 баллов – удовлетворительно

54 и менее баллов – неудовлетворительно

5. Список рекомендуемой литературы

5.1 Основная литература

1. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва: ИНФРА-М, 2021 — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194144>
2. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020 — 411 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013176-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088885>
3. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва: ИНФРА-М, 2021 — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194144>
4. Катасонов, А. В. Современные концепции устойчивого развития: теоретико-методологический анализ: монография / А. В. Катасонов. -

Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2015 - 52 с. - ISBN 978-3-659-46269-6.
- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070246>

5.2 Дополнительная литература

1. Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / Мартынова М.И. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009 - 88 с. ISBN 978-5-9275-0610-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/555701>
2. Брославский, Л. И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюзе: монография / Л.И. Брославский. — Москва: ИНФРА-М, 2019 — 582 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5aec3d4eec8ff2.71729084. — ISBN 978-5-16-014110-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019360>
3. Кузнецов, А. П. Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты [Электронный ресурс]: монография / А.П. Кузнецов, Р.Ю. Селименков; под. науч. рук. Т.В. Усковой. - Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015 - 136 с. - ISBN 978-5-93299-306-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019613>
4. Ткаченко, Ю. Экология техносферы: современные проблемы и перспективы совершенствования искусственной среды Земли: монография / Ю. Ткаченко. - Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2013 - 108 с. - ISBN 978-3-659-39157-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070218>
5. Чирков, С. А. Устойчивое водопользование: управление состоянием водных ресурсов в городах с развитой промышленной инфраструктурой (на примере города Орска): монография / С. А. Чирков. - Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2012 - 76 с. — ISBN 978-3-8383-8088-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071432>
6. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019 — 293 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-010302-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026760>

Internet-ресурсы (в т.ч. перечень мировых библиотечных ресурсов, видеоролики и видеоконференции):

1. <http://www.rsl.ru/> (Российская государственная библиотека);
2. <http://www.gpntb.ru/> (Государственная публичная научно-техническая библиотека России);
3. <http://lib.mgsu.ru/> (Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО "МГСУ");
4. <http://www.gost.ru/> (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт));
5. <http://www.extech.ru/> (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт — Республиканский

исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ));

6. <http://www.rfbr.ru/> (Российский фонд фундаментальных исследований);

7. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);

8. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);

9. <http://geo.web.ru> (Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ);

10. <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал);

11. <http://www.guz.ru> (Электронная библиотека ГУЗ);

12. <http://www.library.ru> (Виртуальная справочная служба);

13. <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);

14. <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум).

Разработчик

Кандидат географических наук, доцент

Асташин

А.Е. Асташин

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой географии, географического
и геоэкологического образования

Кривдина

/И.Ю. Кривдина/