

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Географический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан географического факультета,
академик РАН

_____ /С.А. Добролюбов/

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

**(для осуществления приема на обучение по образовательным
программам высшего образования – программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)**

Шифр и название специальности

1.6.21. Геоэкология

Программа утверждена решением
Ученого совета географического факультета МГУ
от 30 мая 2023 г. (протокол № 5)
и приказом по географическому факультету
№ 194ас от «02» июня 2023 г.

I. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа предназначена для осуществления приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре вступительного экзамена в аспирантуру *по специальности 1.6.21. Геоэкология (геогр. науки)*. Программа содержит основные темы и вопросы к экзамену, список основной и дополнительной литературы и критерии оценивания (все темы и вопросы должны быть не выше ФГОС ВО магистратуры и специалитета)

II. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. История развития геоэкологии: труды Д.П. Марша, Э. Реклю, В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, К. Тrolля, Н.Н. Моисеева. Доклады Римского клуба, Комиссии Г.Х. Брундтланд и др. Разнообразие научных воззрений в современной геоэкологии. Перспективы развития геоэкологии и ее практическое значение.
2. Теоретические основы глобальной и региональной геоэкологии. Объект и предмет геоэкологии. Основные термины и понятия: географическая оболочка, окружающая среда, экосфера, биосфера, техносфера, ноосфера и пр.
3. Основные понятия, теоретические основы и прикладные аспекты природопользования как междисциплинарного научного направления. Классификация природопользования как сферы общественно-производственной деятельности, территориальные формы организации природопользования. Роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании региональных систем природопользования. Основные исторические этапы развития природопользования.
4. Региональные особенности природопользования в основных зональных типах естественных ландшафтов: тундрах и лесотундрах, таежных, широколиственных и средиземноморских лесах, лесостепях и степях, пустынях и саваннах разного типа, муссонных и влажно-тропических лесах, в горных ландшафтах.
5. Системный подход в геоэкологии. Понятия биоценоза, биогеоценоза и экосистемы; их сходства и различия. Экологический кризис современной цивилизации как следствие нарушения гомеостаза системы Земля. Глобальные геоэкологические изменения. Общий обзор геоэкологических проблем в геосферах (атмосфере, гидросфере, литосфере, педосфере, биосфере).
6. Природные условия и природные ресурсы. Биосферные функции и геоэкологические (экосистемные) «услуги» природных систем: классификации и методы оценки. Потребление природных ресурсов и геоэкологических «услуг». Теория Г.Хардина «Трагедия ресурсов общего достояния» (tragedy of the commons). Эколоγο-экономический анализ природопользования: существующие подходы и основные методы.
7. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные изменения.

Рост численности населения мира как геоэкологический фактор. Научно-техническая революция и ее роль в формировании/сдерживании глобального экологического кризиса. Концепции мирового социально-экономического развития с учетом экологических ограничений. «Пределы роста» Д.Медоуза.

8. Геосферы и экосфера. Особая роль живого вещества в функционировании экосферы. Концепция биотической регуляции биосферы. Основные особенности энергетического баланса экосферы. Основные глобальные круговороты (водный, эрозии-седиментации, биогеохимический). Изменение глобальных биогеохимических циклов вещества (углерода, азота, фосфора и др.). Роль Мирового океана как стабилизатора глобальных круговоротов.
9. Тепловой баланс земной поверхности. Парниковый эффект, разные оценочные представления. Возможные глобальные изменения климата и их последствия. Загрязнение воздуха и управление им. Кислотные осадки. Проблема озона в атмосфере. Международные соглашения в области изменений климата.
10. Водные ресурсы и их использование. Водные мелиорации, их позитивные и негативные последствия. Регулирование водопотребления. Эффективное водное хозяйство: критерии, исторические примеры. «Водный кризис» - генезис, проявление, последствия. Геоэкологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросок воды. Трансграничные водные ресурсы и управление ими.
11. Почвенные ресурсы и их использование. Структура землепользования в России и зарубежном мире. Антропогенное воздействие на почвенный покров. Виды деградации почв. Мелиорация почв. Принципы и подходы к охране почв.
12. Моря и океаны. Энергетические, минеральные и биологические ресурсы Мирового океана и их использование. Проблемы использования морских углеводородных и биологических ресурсов. Проблемы загрязнения Мирового океана. Использование и охрана внутренних морей. Проблемы Арала, Каспия. Основные экологические проблемы морей России.
13. Геоэкологические проблемы использования земельных ресурсов мира. Соотношение продовольственных потребностей и земельных ресурсов мира. Глобальные оценки антропогенной деградации почв.
14. Основные геоэкологические особенности и функции литосферы. Геоэкологические аспекты добычи и переработки полезных ископаемых.
15. Понятие о биосфере, ее структура и функционирование. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере как парадигма современного естествознания. Сохранение биологического разнообразия как важнейший фактор развития экосферы. Проблемы обезлесения и опустынивания.
16. Трансформация ландшафтов в результате хозяйственной деятельности. Классификации современных ландшафтов, их структурно-динамические особенности, отличия от естественных геосистем. Геоэкологические аспекты функционирования природноантропогенных и геотехнических систем. Геоэкологические аспекты сельского и лесного хозяйства, промышленности, транспорта, энергетики, урбанизации. Ландшафтно-геоэкологические системы мира.

17. Неблагоприятные и опасные явления природы - пространственное развитие, масштабы и последствия. Антропогенные риски их возникновения.
18. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнения, общая характеристика отдельных типов загрязнения. Классификация загрязняющих веществ по классу опасности. Токсичные и канцерогенные вещества и их влияние на биоту и человека. Техногенные ореолы рассеяния. Научные основы определения допустимых концентраций поллютантов в компонентах природной среды. Рекультивация загрязненных земель. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), её роль в управлении природопользованием. Экологическое проектирование и экспертиза.
19. Методы исследований в геоэкологии и природопользовании. Традиционные и инновационные методы, количественный и качественный анализ, геоэкологическое и ГИС-картографирование, дистанционное зондирование, эколого-экономическая оценка и социокультурный анализ территорий. Сбор, подготовка и обработка данных. Полевые эколого-географические и лабораторные методы определения физических и химических свойств компонентов окружающей среды. Системный анализ в геоэкологии и природопользовании.
20. Понятие об экологическом мониторинге. Основные направления деятельности, классификация и уровни мониторинга. Правовые основы экологического мониторинга. Государственный экологический мониторинг. Практическое осуществление экологического мониторинга в РФ. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Роль экологических ГИС в контроле за состоянием окружающей природной среды и системе экологического мониторинга.
21. Экологическое нормирование. Основные понятия системы нормирования качества окружающей среды. Цель и виды нормирования. Нормирование качества воды, воздуха, почв, продуктов питания. Категории источников воздействия. Международная система показателей качества окружающей среды. Экологические ситуации, их классификация.
22. Проблемы геоэкологической безопасности. Управление окружающей средой на локальном, национальном, региональном и международном уровнях. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Конференции ООН по вопросам окружающей среды и развития. Многосторонние конвенции в сфере геоэкологии.
23. Масштабы природопользования, социально-экономические и экологические последствия нерационального природопользования на различных территориальных уровнях (глобальном, региональном, локальном). Научные основы рационального природопользования и возможности перехода к устойчивому развитию на национальном и глобальном уровнях. Индикаторы устойчивого развития.
24. Различия между экономическим ростом и развитием. Стратегии преодоления социально-экологического кризиса. Концепции несущей способности (потенциальной экологической емкости) территории. Геоэкологические

индикаторы. Понятие «экологического следа».

25. Концепции устойчивого развития, стратегии его достижения и проблемы. Необходимость экологизации социально-экономических процессов и общественных институтов как важнейший путь к благополучию и выживанию человечества.

III. РЕФЕРАТ ПО ИЗБРАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Реферат по избранному направлению подготовки представляет собой обзор литературы по теме будущего научного исследования и позволяет понять основные задачи и перспективы развития темы будущей диссертационной работы. Реферат включает титульный лист, содержательную часть, выводы и список литературных источников. Объем реферата 15–20 страниц машинописного текста. В отзыве к реферату предполагаемый научный руководитель дает характеристику работы и рекомендуемую оценку, входящую в общий экзаменационный балл.

IV. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Вопрос 1. Теоретические основы глобальной и региональной геоэкологии. Объект и предмет геоэкологии. Основные термины и понятия: географическая оболочка, окружающая среда, экосфера, биосфера, техносфера, ноосфера, и пр.

Вопрос 2. Методы исследований в геоэкологии и природопользовании: традиционные и инновационные, количественный и качественный анализ, ГИС-картографирование и дистанционное зондирование, эколого-экономическая оценка и социокультурный анализ

Вопрос 3. Содержание реферата по теме диссертационного исследования (с приложением реферата и отзыва на реферат с отметкой предполагаемого научного руководителя).

V. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ОСНОВНАЯ

1. Глазовская М.А. Геохимические основы технологии и методики исследований природных ландшафтов. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 286 с.
2. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. Учебник. – М.: КНОРУС, 2011. – 352 с.
3. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.: АспектПресс, 2005. – 384 с.
4. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 152 с.
5. Касимов Н.С. Экогеохимия ландшафтов. – М.: ИП Филимонов М.В., 2013. – 208 с.
6. Красовская Т.М., Слипечук М.В. Введение в природопользование: Учеб. пособие / Под ред. А.В. Евсеева. – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2016 – 224 с.

7. *Марфенин Н.Н.* Устойчивое развитие человечества: Учебник. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. – 624 с.
8. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. – М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2006. – 448 с.
9. *Романова Э.П.* Глобальные геоэкологические проблемы. Учеб. пособие. – М.: Юрайт. 2018. – 170 с.

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Агрэкология. Методология, технология, экономика / *Черников В.А., Грингоф И.Г., Емцев В.Т. и др.*; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса – М.: КолосС, 2004. – 400 с.
2. *Алексеев Б.А., Алексеева Н.Н., Аршинова М.А., Голубев Г.Н., Калуцкова Н.Н., Климанова О.А., Ковалева Т.А., Кондратьева Т.И., Макунина Г.С., Романова Э.П.* Геоэкологическое состояние ландшафтов суши // География, общество, окружающая среда. Т. 2. Функционирование и современное состояние ландшафтов. – М.: Изд. Дом «Городец». 2004. С. 299–476.
3. *Вернадский В.И.* Живое вещество и биосфера. – М.: Наука, 1994. – 672с.
4. *Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Кривоуцкий Д.А., Мяло Е.Г.* Биогеография с основами экологии. – М., 2003. – 408 с.
5. Глобальная экологическая перспектива 3. – М.: ЮНЕП, Интер Диалект+. 2002. – 504 с.
6. *Горбанев В.А., Кочуров Б.И.* Окружающая среда в меняющемся мире. Под ред. В.А. Горбанева. М.: КНОРУС. 2020. – 274 с.
7. *Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Макарьева А.М.* Биотическая регуляция окружающей среды // Экология. 1999. № 2. С. 105–113.
8. *Горшков С.П.* Концептуальные основы геоэкологии. – М.: Желдориздат, 2001. – 592 с.
9. *Горшков С.П.* Учение о биосфере. – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2007. – 118 с.
10. *Гунин П.Д., Востокова Е.А.* Ландшафтная экология. – М.: Биоинформсервис, 2000. – 239 с.
11. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е.* Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 224 с.
12. *Диксон Д., Скура Л., Карпенгер Р., Шерман П.* Экономический анализ воздействий на окружающую среду. – М.: ВИТА-пресс, 2000. – 270 с.
13. *Израэль Ю.А., Цыбань А.В.* Антропогенная экология океана. – М.: Изд-во «ФлинтаНаука», 2009. – 519 с.
14. *Исаченко А.Г.* Экологическая география России. – СПб.: Изд-во СПб ун-та, 2001. – 328 с.
15. *Кочуров Б.И.* Экодиагностика и сбалансированное развитие. – М.–

- Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
16. *Кочуров Б.И., Шишкина Д.Ю., Антипова А.В., Костовска С.К.* Геоэкологическое картографирование: Учеб. Пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
 17. *Кочуров Б.И., Минакова Е.А.* Социальная экология: учеб. пособие. – М.: КНОРУС, 2018. — 288 с.
 18. *Мазуров Ю.Л., Пакина А.А.* Экономика и управление природопользованием. Учеб. пособие для студ. естеств. ф-тов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 120 с.
 19. *Мотузова Г. В., Карпова Е. А.* Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия. Учебник. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2013. – 303 с.
 20. Мир геоэкологии. Геоэкологические проблемы и пути их решения. – М.: ВАРСОН, 2017. – 319 с.
 21. Наше общее будущее. Доклад Межд. Комиссии по окружающей среде и развитию. – М.: Прогресс, 1989. – 372 с.
 22. *Нисковская Е.В., Литвинец О.Л.* Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: учебно-методический комплекс / под общ. ред. А.Н. Гулькова. – М.: Проспект, 2017. – 192 с.
 23. *Огуреева, Г.Н., Котова Т.В., Емельянова Л.Г.* Экологическое картографирование: учеб. пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 162 с.
 24. *Питулько В.М., Иванова В.В.* Экологическое проектирование и экспертиза. Учебник. ФГОС. РнД: Феникс, 2016 – 471 с.
 25. *Рудский В.В., Стурман В.И.* Основы природопользования. – М.: Аспект-Пресс, 2007. – 271 с.
 26. *Стурман В.И.* Экологическое картографирование: Учеб. пособие. – М.: Лань, 2019. – 180 с.
 27. *Стурман В.И.* Оценка воздействия на окружающую среду. Учеб. пособие. – СПб: Из-во Лань.2015. – 352 с.
 28. Экосистемы и благосостояние человека. Синтез. Доклад межд. программы «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». – Washington, DC: Island Press, 2005. – 138 с.
 29. *Юсфин Ю.С., Леонтьев Л.И., Черноусов П.И.* Промышленность и окружающая среда. – М.: Академкнига, 2002. – 469 с.
 30. Global Environment Outlook 4. Environment for Development. – Valetta: UNEP, 2007. – 540 p.

VI. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень знаний поступающих в аспирантуру МГУ оценивается по

десятибалльной шкале. При отсутствии поступающего на вступительном экзамене в качестве оценки проставляется неявка. Результаты сдачи вступительных экзаменов сообщаются поступающим в течение трех дней со дня экзамена путем их размещения на сайте и информационном стенде структурного подразделения. Вступительное испытание считается пройденным, если абитуриент получил семь баллов и выше.

Критерии и показатели оценивания ответа на вступительном экзамене по специальности поступающих в аспирантуру географического факультета МГУ

Вступительный экзамен по специальности в аспирантуру географического факультета проводится в устной форме, по экзаменационным билетам, и состоит из 3-х вопросов (2-х вопросов по различным разделам программы вступительного экзамена и вопросу по реферату). Ответ поступающего в аспирантуру оценивается по 10-балльной шкале:

Минимальный уровень знаний	0	Нет ответа ни на один из трех заданных вопросов, либо отказ от ответа.
	1	Отсутствуют ответы на оба заданных теоретических вопроса, существенные недочеты при изложении темы реферата, выявленные при его экспертной оценке, либо указанные в отзыве.
	2	Отсутствуют ответы на оба заданных теоретических вопроса, незначительные недочеты при изложении темы реферата, выявленные при его экспертной оценке, либо указанные в отзыве.
Низкий уровень знаний	3	Отсутствует ответ на один из заданных теоретических вопросов, фрагментарный ответ на второй заданный теоретический вопрос, значительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, за исключением изложения темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
	4	Отсутствует ответ на один из заданных теоретических вопросов, неполный ответ на второй заданный теоретический вопрос, значительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, за исключением изложения темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
Средний уровень знаний	5	Отсутствует ответ на один из заданных теоретических вопросов, полный ответ на второй заданный теоретический вопрос, значительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, за исключением изложения темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
	6	Неполные ответы на оба заданных теоретических вопроса, значительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, за исключением изложения темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
Достаточный уровень знаний	7	Полные ответы на оба заданных теоретических вопроса, незначительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, либо незначительные недочеты при изложении темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
	8	Полные ответы на оба заданных теоретических вопроса, незначительные трудности в сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, либо незначительные недочеты при изложении темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
Высокий уровень знаний	9	Исчерпывающие ответы на все заданные вопросы, свободное владение материалом, имеются недочеты при сопоставлении и анализе сведений из различных разделов программы, либо незначительные недочеты при изложении темы реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).

	10	Исчерпывающие ответы на все заданные вопросы, свободное владение материалом, грамотные сопоставление и анализ сведений из различных разделов программы, уверенное владение темой реферата (на основе его экспертной оценки, либо отзыва).
--	----	---

VII. АВТОРЫ

Программа подготовлена с участием следующих сотрудников кафедр физической географии мира и геоэкологии, кафедры рационального природопользования, кафедры геохимии ландшафтов и географии почв, кафедры биогеографии географического факультета МГУ:

д.б.н. Е.И. Голубева, д.б.н. А.В. Бобров, д.г.н. Ю.Л. Мазуров,
д.г.н. Т.М. Красовская, к.г.н. Н.Н. Алексеева, к.г.н. Н.М. Дронин,
к.г.н. М.Ю. Лычагин, к.г.н. Т.Ю. Зенгина, к.г.н. О.А. Климанова,
к.г.н. Л.Г. Емельянова, к.г.н. Д.Л. Голованов.