

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. КАНТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Врио проректора по
научной работе

/И.Г. Самусев



2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность **1.6.21 Геоэкология**

Лист согласования

Составитель:

Михневич Галина Сергеевна, к.г.н., доцент Высшей школы живых систем

Программа одобрена Экспертным советом ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 11 от «27» ноября 2025 г.

Председатель Экспертного совета

ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)» С.И. Зотов С.И. Зотов

Главный специалист Института подготовки НПК

Е.И. Козенкова Е.И. Козенкова

Настоящая программа разработана для поступающих в аспирантуру на научную специальность 1.6.21 Геоэкология.

Абитуриенты, желающие освоить основную образовательную программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21 Геоэкология, должны ознакомиться с Правилами приема в Балтийский федеральный университет им. И. Канта на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К освоению программ аспирантуры по научной специальности 1.6.21 Геоэкология допускаются лица, имеющие высшее образование, подтверждаемое присвоением им квалификации «специалист», «дипломированный специалист», «магистр», а также лица, имеющие базовое высшее образование (освоение программы сроком не менее 6 лет) или специализированное высшее образование, при выполнении одного из двух условий:

— образование релевантно группе научных специальностей 1.6. Науки о Земле (в соответствии со Списком релевантности направлений подготовки по программам магистратуры и специалитета группам научных специальностей (научным специальностям) по программам аспирантуры в 2026 году, утвержденным Ученым советом БФУ им. И. Канта);

— имеется стаж работы в отрасли/должности, соответствующей группе научных специальностей 1.6. Науки о Земле, сроком не менее 3 лет.

Целью вступительного испытания является оценка базовых знаний, поступающих в аспирантуру с точки зрения их достаточности для проведения научно-исследовательской деятельности по научной специальности 1.6.21 Геоэкология.

Вступительное испытание по специальной дисциплине научной специальности 1.6.21 Геоэкология проводится на русском или английском языке по билетам в устной форме. Экзаменационный билет включает 2 вопроса из предлагаемого перечня, а также собеседование с членами экзаменационной комиссии, в ходе которого абитуриент обосновывает выбор научной специальности, выбор предполагаемого научного руководителя из числа преподавателей и научных работников университета, имеющих право осуществлять научное руководство аспирантами по соответствующей научной специальности, излагает профессиональные планы и цели подготовки и защиты кандидатской диссертации по выбранной научной специальности

Содержание программы

Раздел 1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление

1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы.

2. Виды геоэкологических проблем. Системный, междисциплинарный характер проблем геоэкологии, трудности в их решении.

3. История геоэкологии как научного направления. Вопросы геоэкологии в работах А. Смита, Д. Рикардо, Т. Мальтуса, Дж. П. Марша, Э. Реклю, В.В. Докучаева. В.И. Вернадский, роль и значение его идей, понятие о ноосфере.

Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношение геосфер Земли и общества. Глобальное моделирование и его роль в развитии геоэкологических взглядов.

4. Международная комиссия по окружающей среде и развитию. Доклад «Наше общее будущее» (1987). Понятие устойчивого развития, его роль и стратегическое значение.

5. Международная система наблюдения за состоянием окружающей среды и управления ею: глобальная система мониторинга окружающей среды; международные программы исследования глобальных изменений; международные соглашения, конвенции и договоры по охране окружающей среды; международные экологические организации; международные конференции по окружающей среде.

Раздел 2. Основные механизмы и процессы, управляющие геосферами

1. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: гидрологический, геологический, биогеохимические. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека.

2. Роль биоты в функционировании экосферы. Географическая зональность ландшафтов мира и ее эволюция.

3. Население мира как геоэкологический фактор: динамика численности, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, прогноз демографической ситуации, демографическая политика, геоэкологические последствия роста численности населения.

4. Классификации природных ресурсов; региональные и национальные особенности их потребления; количественное и качественное истощение. Геоэкологические «услуги» и их потребление.

5. Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Раздел 3. Геосферы Земли и деятельность человека

Атмосфера.

1. Основные особенности атмосферы, ее роль в экосфере. Влияние деятельности человека.

2. Глобальные изменения состояния атмосферы, их причины, последствия и пути решения.

3. Локальное и региональное загрязнение воздуха: источники загрязнения, загрязняющие вещества, последствия. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах.

Гидросфера.

4. Основные особенности гидросферы, ее роль в экосфере. Влияние деятельности человека.

5. Функции вод суши в экосфере. Мировые запасы водных ресурсов и водообеспеченность регионов мира. Дефицит и деградация вод суши, их причины, масштабы и последствия. Управление водными ресурсами.

6. Геоэкологические проблемы прибрежных зон и акваторий. Мероприятия

по предотвращению загрязнения морской среды. Международное сотрудничество.

Педосфера.

7. Основные особенности педосферы, ее значение в функционировании экосферы. Влияние деятельности человека.

8. Земельный фонд мира и его использование. Земельные ресурсы и продовольственные потребности населения мира. Потенциальное плодородие почв и его ограничения.

9. Современные процессы деградации земельных ресурсов: виды, причины, масштабы, последствия. Мероприятия по охране земель и оптимизации землепользования.

Литосфера.

10. Основные особенности литосферы, ее роль в экосфере и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические и экологические функции литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инерционность, круговорот веществ, проточность и т. п.). Влияние деятельности человека.

11. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия.

12. Особенности техногенных изменений в зависимости от строения геологической среды, сейсмотектонической активности, рельефа, состояния горных массивов (мерзлое, талое, водонасыщенное и т. п.).

13. 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.

Биосфера.

14. Биосфера. Основные особенности биосферы, ее роль в экосфере. Влияние деятельности человека.

15. Современные ландшафты мира как результат антропогенной трансформации естественных ландшафтов. Классификация современных ландшафтов мира, их распространение.

16. Глобальные экологические проблемы биосферы (обезлесение, опустынивание, снижение биоразнообразия): причины, масштабы, последствия, пути решения.

Раздел 4. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем

1. Геоэкологические аспекты урбанизации: основные черты и темпы современной урбанизации, ее перспективы; экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения.

2. Геоэкологические аспекты сельского хозяйства: экологические проблемы земледелия и животноводства, их причины, распространение, последствия, управление.

3. Геоэкологические аспекты промышленного производства: экологические проблемы функционирования промышленности; ее вклад в экологическую

обстановку в регионе; пути снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

4. Геоэкологические аспекты транспорта: экологические последствия воздействия различных видов транспорта; стратегии сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Раздел 5. Методы анализа геоэкологических проблем

1. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и др.). Геоэкологический мониторинг.

2. Управление окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.

3. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления, проблемы экологической безопасности.

4. Стратегии выживания человечества (теория ноосферы, неомальтузианство, рыночные подходы). Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории.

5. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Различие между ростом и развитием. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы.

6. Экологизация социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

Критерии оценивания уровня знаний

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по 100-бальной шкале. Максимальный балл за ответ на экзаменационный билет – 100. Минимальный балл, соответствующий положительной оценке – 50.

86-100 баллов выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике. Экзаменуемый показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного материала, усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий; проявляет творческие способности в понимании и изложении материала. В ходе собеседования устанавливается высокая степень мотивированности к подготовке и защите кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры, наличие научного задела по теме планируемого исследования, участия в исследовательских проектах, научных грантах, студенческих конкурсах.

66-85 баллов выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не

содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает достаточный уровень знаний в пределах основного материала; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах экзаменатора. Допускает несущественные погрешности в ответах. В ходе собеседования устанавливается высокая степень подготовленности поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований по выбранной научной специальности и мотивированности к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры и ее защите.

50-65 баллов выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает знания основного материала в минимальном объеме, знаком с литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством экзаменатора. В ходе собеседования устанавливается низкая степень подготовленности поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований (в том числе на основании анализа представленных индивидуальных достижений) по выбранной научной специальности; мотивация к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры низкая или совсем отсутствует

0-49 баллов выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний. Экзаменуемый показывает пробелы в знаниях основного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки самостоятельно.

Основная и дополнительная литература **Основная литература**

1. Мельников А.А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения: учебное пособие / А.А. Мельников. – М.: Академический Проект, 2020. – 720 с.
2. Стурман В.И. Геоэкология: учебное пособие / В.И. Стурман. – СПб.: Лань, 2018. – 228 с.

Дополнительная литература

1. Алексеенко В.А. Геоэкология: экологическая геохимия: учебник / В.А. Алексеенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 288 с.
2. Голубев Г.Н. Геоэкология: учеб. для вузов / Г.Н. Голубев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2006.
3. Григорьева И.Ю. Геоэкология: учеб. пособие для вузов / И.Ю. Григорьева. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 268 с.

4. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учеб. для вузов / А.Г. Емельянов. – 6-е изд., перераб. – М.: Академия, 2011. – 254 с.
5. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие для вузов / Н.Г. Комарова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 253 с.
6. Короновский Н.В. Геоэкология: учеб. пособие / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 411 с.
7. Наука о Земле: геоэкология: учеб. пособие для вузов / отв. ред. А.В. Смуров [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КДУ, 2010. – 563 с.
8. Общая и прикладная экология: учебное пособие / под редакцией К.Ф. Саевича. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 655 с.
9. Петров К.М. Геоэкология: учеб. пособие для студентов вузов / К.М. Петров; С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2004. – 273 с.
10. Розанов Л.Л. Динамическая и прикладная геоэкология: учебное пособие. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 400 с.
11. Современные проблемы экологии и природопользования: учеб.-метод. пособие / Т.Г. Зеленская [и др.]; ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. аграр. ун-т". – Ставрополь, 2013. – 1 on-line, 124 с.
12. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экологич. спец. / Ясаманов Н.А. – М.: Academia, 2003. – 352 с.