

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГЕОЭКОЛОГИЯ»**

для программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

1.6.21 Геоэкология

Калининград
2024

Лист согласования

Составители: д.г.н., профессор, профессор ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)» Зотов Сергей Игоревич

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 02 от «26» февраля 2024 г

Председатель Ученого совета
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Содержание

1. Общая характеристика дисциплины.....	4
2. Объем дисциплины.....	4
3. Содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-тематический план дисциплины	7
5. Учебно-методическое сопровождение самостоятельной работы обучающихся	7
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	7
7. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11

1. Общая характеристика дисциплины

Учебная дисциплина «Геоэкология» относится к числу дисциплин, направленных на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов по научной специальности 1.6.21 Геоэкология

Изучение учебной дисциплины «Геоэкология» базируется на знаниях и умениях, полученных аспирантами ранее в ходе освоения программного материала других учебных дисциплин.

Цель изучения дисциплины:

Подготовка к сдаче кандидатского экзамена, который представляет собой форму оценки степени подготовленности аспиранта к проведению научных исследований по научной специальности 1.6.21 Геоэкология.

Подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации с углубленными знаниями в области наук о Земле, способные самостоятельно проводить научные исследования, связанные с получением знаний по теории и методологии геоэкологии, как основы междисциплинарных исследований окружающей среды.

Задачи дисциплины:

1. Формирование углубленных фундаментальных знаний о междисциплинарных геоэкологических исследованиях;

2. Ознакомление их с методологическими принципами в исследованиях геоэкологических проблем;

3. Овладение навыками сопряжения методологии, методики и практики исследований

4. Формирование навыков теоретического анализа результатов экспериментальных исследований в области геоэкологических исследований, методам планирования эксперимента и обработки результатов, систематизирования и обобщения как уже имеющейся в литературе, так и самостоятельно полученной в ходе исследований информации.

5. Формирование умений и навыков самостоятельной научной (научно-исследовательской) деятельности по научной специальности 1.6.21 Геоэкология.

Язык реализации дисциплины – русский.

2. Объём дисциплины

Вид учебной работы	Всего, час.	Объём по семестрам		
		3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):	56	36	36	
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	48	24	24	
<i>Семинарские/ Практические занятия (СПЗ)</i>	24	12	12	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	90	36	54	
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)	18		18 КЭ	
Общий объём	В часах	180	72	108
	В зачетных единицах	5	2	2

3. Содержание дисциплины

№ пп	Наименование раздела/ темы	Содержание темы
1	Предмет, система понятий и терминологическая база геоэкологии. Геосистемы и геоситуации, подходы к изучению.	История становления геоэкологии как междисциплинарной науки. История развития геоэкологических взглядов. Основные понятия. Взаимосвязь экосферы и общества. Системообразующая и экологическая роль элементов геосфер. Принципы ограничения разнообразия при выделении инварианта природной системы. Три начала геосистемы. Формы отношений и причинно-следственных связей между элементами экосистем. Действие принципа симметрии П. Кюри в экологии. Иерархические уровни природных систем и принцип иерархической определенности в географо-экологических исследованиях. Границы гео- и экосистем. Свойство континуальности и дискретности географической оболочки и биосферы
2	Современные принципы геоэкологии (методологические основы). Теоретические основы геоэкологии (парадигмы, гипотезы, концепции). Методы геоэкологических исследований.	Социально-экономические факторы экосферы. Основные детерминанты состояния экосферы. Население мира как геоэкологический фактор. Потребление природных ресурсов и «услуг». Виды капитала и богатство стран. Геоэкологическая роль технического прогресса. Рост и развитие. Необходимость изменения стратегии развития. Определение понятия «техногенез». Причины возникновения техногенеза. Техносфера. Общая характеристика функционирования современной техносферы. Состав и структура техносферы. Техносфера и ноосфера. Переход биосферы в ноосферу. Э. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский и их представления о ноосфере. Окружающая среда как объект антропогенного воздействия. Классификация источников техногенеза.

		<p>Типы техногенного воздействия. Масштабы техногенного воздействия на окружающую среду. Природно-техногенные системы. Геоэкологические аспекты урбанизации, энергетики, промышленности, транспорта и сельского хозяйства</p>
3	<p>Геоэкологические последствия урбанизации (качество окружающей среды и здоровья населения).</p>	<p>Антропогенное загрязнение атмосферы. Парниковый эффект и глобальные изменения климата, методы противодействия. Причины возникновения “озоновых дыр”, последствия их образования и способы устранения. Кислотные осадки, их причины и последствия. Охрана атмосферы: основные загрязнители атмосферы, физико-химические методы очистки воздуха. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов "парниковых" газов. Методы предотвращения загрязнения вод, очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование</p>
4	<p>Глобальные и космопланетарные процессы природного и антропогенного генезиса. Геоэкологические проблемы мира. Геоэкологические проблемы России. Геоэкологические проблемы Калининградской области.</p>	<p>Изменение природы человеком в новейшее время. Глобальный экологический кризис современности и его проявления на планете. Международные экологические организации, программы, проекты, документы, конференции. Участие России в реализации основных международных экологических</p>

		программ, проектов и многосторонних конвенций
--	--	---

4. Учебно-тематический план дисциплины

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	КР	Л	СПЗ	СР	
	Семестр 1	72	36	24	12	36	
1	Предмет, система понятий и терминологическая база геоэкологии. Геосистемы и геоситуации, подходы к изучению.	36	18	12	6	18	-
2	Современные принципы геоэкологии (методологические основы). Теоретические основы геоэкологии (парадигмы, гипотезы, концепции). Методы геоэкологических исследований.	36	18	12	6	18	
	Семестр 2	90	36	24	12	54	КЭ
3	Геоэкологические последствия урбанизации (качество окружающей среды и здоровья населения).	45	18	12	6	27	18
4	Глобальные и космопланетарные процессы природного и антропогенного генезиса. Геоэкологические проблемы мира. Геоэкологические проблемы России. Геоэкологические проблемы Калининградской области.	45	18	12	6	28	
	Общий объем	180	72	48	24	90	18

5. Учебно-методическое сопровождение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль:

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (круглый стол, семинар);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация на конференции);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену:

1. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.
2. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом. Международная конвенция по изменению климата.
3. Устойчивость природных систем, к различным типам техногенного воздействия, принципы и методы ее оценки. Техногенные системы: принципы их классификации.
4. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земли.
5. Масштаб современных прогнозируемых техногенных воздействиях на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Палеоэкология и историческая экология.
6. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения.
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.
8. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов).
9. Географический детерминизм, POSSИБИЛИЗМ, ЭНВАЙРОНМЕНТАЛИЗМ.
10. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах.
11. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне.
12. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции.
13. Современный экологический кризис. Соотношение экономических и экологических устремлений общества.
14. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем.
15. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана.

16. Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни). Показатели состояния здоровья населения.
17. Понятие о мониторинге. Виды мониторинга. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные).
18. Основные особенности литосферы. Ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы.
19. Методы оценки состояния геологической среды. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций.
20. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям.
21. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения его учения.
22. Основные понятия, цели, задачи и объекты экологической экспертизы. Особенности экологической экспертизы в современной экономической ситуации страны. Система органов государственной экологической экспертизы.
23. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Зоны экологического риска.
24. Глобальный мониторинг состояния биосферы. Биосферные заповедники, региональные базовые станции. Дистанционное зондирование биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.

7. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка по результатам проведения кандидатского экзамена по дисциплине выставляется на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена и по вопросам дополнительной программы по теме диссертации аспиранта, которая согласовывается с научным руководителем.

Оценка «отлично» выставляется за исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

Оценка «хорошо» выставляется за ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на

дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличия грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

1. Нестеров, Е. М. Геология, геоэкология, эволюционная география. Том XVII : монография / Е. М. Нестеров, В. А. Снытко, Т. Т. Абрамова ; под ред. Е. М. Нестерова, В. А. Снытко. - Санкт-Петербург : Изд-во РПТУ им. А. И. Герцена, 2018. - 392 с. - ISBN 978-5-8064-2639-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173670>
2. Климов, Г. К. Науки о Земле : учебное пособие / Г. К. Климов, А. И. Климова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 390 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005148-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842525>
3. Общая и прикладная экология: [учеб. пособие для вузов] / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко; под общ. ред. К.Ф. Саевича. – Минск: Вышэйш. шк., 2014. – 1 on-line, 653, [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Ibooks).
4. 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. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Ibooks).
5. Розанов Л.Л. Геоэкология: учеб.-метод. пособие для вузов / Л.Л. Розанов. – М.: Дрофа, 2010. – 269 с.
6. География и геоэкология Калининградского региона: сб. науч. тр./ Балт. федер. ун-т им. И. Канта; под ред. В. В. Орленка. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 167с.
7. Геоэкологическое моделирование для целей управления природопользованием в условиях изменений природной среды и климата: научное издание/ П.М. Хомяков; РАН, Моск. гос. ун-т им. Ломоносова. – М.: УРСС, 2002.
8. Экологические проблемы Калининградской области и Балтийского региона: Сб. науч. тр./Под ред. В.В. Орленка. – Калининград: Изд-во КГУ, 2007.- 142 с.
9. Ветошкин А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: учеб. пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. – 1 on-line, 510 с. (ЭБС Лань).
10. Ягодин Г.А. Устойчивое развитие. Человек и биосфера: учеб. пособие для вузов / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. – 2-е изд. (электрон.). – Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015.
11. Родионов, С. С. Организационно-управленческий аспект решения экологических проблем / С. С. Родионов/ С. С. Родионов; Государственный университет по землеустройству. - (Экология землепользования) //Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.
12. Букварева, Е. Н. Принцип оптимального разнообразия биосистем: [монография]/ Е. Н. Букварева, Г. М. Алещенко; РАН, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Программа ОБН РАН "Живая природа: соврем. состояние и проблемы развития". - Москва: Т-во науч. изд. КМК, 2013. - 521с.
13. Трапезникова, О. Н. Геоэкологическая концепция агроландшафта / О. Н. Трапезникова/ О. Н. Трапезникова. - (Дискуссии) //Известия Русского географического общества. - 2014.
14. Ильичев, В. Г. Устойчивость, адаптация и управление в экологических системах/ В. Г. Ильичев. - М.: Физматлит, 2009. - 192 с.
15. Семенова И. В., Семенова И. В. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов/ И. В. Семенова. - М.: Академия, 2009. – 519 с.

Электронные образовательные ресурсы:

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

БФУ им. И. Канта имеет специальные помещения и лаборатории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, научных исследований, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.