

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института естествознания
Скрипникова Елена Владимировна



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Геоэкология**»

Научная специальность:

1.6.21. Геоэкология

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации
по программам подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Автор программы: Буковский Михаил Евгеньевич, кандидат географических наук,
доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951).

Рабочая программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования «1» марта 2022 года Протокол № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
3. Объем и содержание дисциплины
4. Контроль знаний обучающихся
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины - формирование знаний в области геоэкологии, охраны окружающей среды, геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.

1.2 Задачи дисциплины:

- дать аспиранту знания представления о системе рационального использования растительного и животного мира, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на эти процессы;
- сформировать четкие представления об объекте, предмете и сущности геоэкологической науки;
- дать выпускникам знания о понятийном аппарате дисциплины и навыках интерпретации соответствующей экологической информации;
- научить их рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные понятия, явления и процессы в геоэкологии, особенности геоэкологического картографирования, рационального природопользования, охраны окружающей среды, устройства и функционирования природных и техногенных систем, геоэкологического проектирования, предмет и методы геоэкологических исследований.

Уметь:

- использовать знания об основных понятиях, явлениях и процессах в геоэкологии, геоэкологическом картографировании, рациональном природопользовании, в области охраны окружающей среды, устройства и функционирования природных и техногенных систем, геоэкологического проектирования и выбирать предмет и методы для проведения комплексных и целевых геоэкологических исследований.

Владеть:

- навыками выявления межпредметных связей в области наук о Земле и навыками различных методов геоэкологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина «Геоэкология» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 1.6.21. Геоэкология.

Дисциплина «Геоэкология» изучается в 3 семестре.

3. Объём и содержание дисциплины

3.1 Объём дисциплины

Очная форма обучения: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная форма обучения (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144
<i>Контактная работа (по учебным занятиям)</i>	32
Лекции (Л)	14

Вид учебной работы	Очная форма обучения (всего часов)
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<i>Самостоятельная работа (СР)</i>	76
<i>Кандидатский экзамен</i>	36

3.2 Содержание дисциплины:

№ те мы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час. (очная форма)				Формы текущего контроля
		Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
1.	Тема 1. Геоэкология как наука: предмет, цели, задачи.	2	3	-	13	Написание рефератов, тестирование
2.	Тема 2. Атмосфера как геосфера Земли	2	3	-	13	Написание рефератов, тестирование
3.	Тема 3. Гидросфера как геосфера Земли	2	3	-	12	Написание рефератов, тестирование
4.	Тема 4. Литосфера как геосфера Земли	2	3	-	12	Написание рефератов, тестирование
5.	Тема 5. Биосфера как часть экосферы.	3	3	-	13	Написание рефератов, тестирование
6.	Тема 6. Урбо- и агроэкосистемы как часть экосферы.	3	3		13	Написание рефератов, тестирование

Тема 1. Геоэкология как наука: предмет, цели, задачи

Лекция. Исторические предпосылки геоэкологических исследований. Соотношение понятий «геосфера» и «экосфера». Геоэкологическая среда. Основные характеристики планеты. Тепловой баланс экосферы. Вещественный баланс в экосфере. Фотосинтез как основополагающий процесс в экосфере. Географические пояса и зональность. Изменения ландшафтов в процессе эволюции планеты. Основные группы социально-экономических факторов в экосфере: население, потребление и технический прогресс. Их влияние на развитие экосферы. Функции геосфер.

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Особенности планеты Земля. Основные характеристики.
2. Особенности теплового и энергетического баланса на планете.
3. Особенности вещественного цикла на планете.
4. Роль биоты в функционировании экосферы.
5. Географическая зональность ландшафтов мира. Ее причины и последствия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотрите и сравните два понятия «экосфера» и «биосфера». Как они соотносятся и какие есть между ними различия.

Тема 2. Атмосфера как геосфера Земли.

Лекция. Общие представления о составе и строении атмосферы. Исторические этапы возникновения современной атмосферы и ее эволюции. Факторы, повлиявшие

на состав атмосферы. Эколого-геологическая роль атмосферных процессов. Формирование климата и негативные атмосферные явления. Механизм формирования парникового эффекта в атмосфере. Его значение для планеты. Строение озонового экрана. Образование и разрушение озона в атмосфере. Значение озонового экрана для существования экосферы. Влияние антропогенной деятельности на атмосферные процессы. Асидификация атмосферы. Локальные и глобальные процессы загрязнения атмосферы

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Возникновение и эволюция атмосферы.
2. Экологические функции атмосферы на планете.
3. Геологические процессы в атмосфере. Воздушные массы в атмосфере.

неблагоприятные процессы и стихийные бедствия.

4. Антропогенные загрязнения атмосферы. Причины и источники.
5. Асидификация атмосферы. Кислотные дожди. Их формирование и последствия для окружающей среды.
6. Парниковый эффект в атмосфере. Проблема изменения климата планеты.
7. Озоновый слой атмосферы. Его геоэкологическое значения. Проблемы современности.

Задания для самостоятельной работы

1. Оцените возможное антропогенное влияние на циркуляцию воздушных масс на планет при современном уровне развития технического прогресса.

Тема 3. Гидросфера как геосфера Земли.

Лекция. Общие сведения о строении гидросферы планеты. Глобальный круговорот воды на планете. Мировой океан и его особенности. Биопродуктивность и биоресурсы Мирового океана. Минеральные ресурсы Мирового океана и его экологические функции. Экологические последствия природные процессов в Мировом океане. Влияние антропогенной деятельности. Особенности гидросферы суши. Геологическая роль гидросферы суши. Неблагоприятные последствия, обусловленные природными процессами гидросферы суши. Экологические последствия антропогенного воздействия на гидросферу суши. Влияние на качество воды. Процессы асидификации и эвтрофикации.

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Экологические функции Мирового океана. Его участие в глобальных процессах.
2. Изменения в Мировом океане, вызванные антропогенной деятельностью.
3. Реки и подземные воды как часть гидросферы суши. Их значение.
4. Озера, пруды и водохранилища как часть гидросферы суши, их значение для биосферы и человека.
5. Загрязнение гидросферы суши. Процессы асидификации.
6. Процессы эвтрофикации. Причины и последствия.

Задания для самостоятельной работы

1. Оцените современный уровень антропогенного влияния на глобальный круговорот воды на планете при современном уровне технологического прогресса

Тема 4. Литосфера как геосфера Земли.

Лекция. Общие представления о строении Земли как планетарного объекта. Формируемая геологическая среда. Различные экологические функции литосферы. Ресурсная функция литосферы. Неблагоприятные эндогенные и экзогенные процессы в литосфере. Гравитационные процессы и карстовые формы. Вулканизм и землетрясения. Формирование геофизических и геохимических аномалий. Естественные и антропогенные аномалии в литосфере. Их воздействие на живые организмы. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду. Проблемы антропогенных ландшафтов и рельефа.

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Почвы как часть литосферы. Их значение для биосферных процессов.
2. Геоэкологические функции литосферы.
3. Неблагоприятные экзогенные процессы в литосфере (денудация суши и эрозия почв, гравитационные процессы, карстовые формы, криогенные процессы).
4. Неблагоприятные эндогенные процессы в литосфере (вулканизм и землетрясения).
5. Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.
6. Типы современных формируемых ландшафтов, в том числе и из-за антропогенной деятельности. Их характеристики.

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализируйте влияние антропогенной деятельности на современный рельеф планеты.

Тема 5. Биосфера как часть экосферы.

Лекция. Особенности биосферы, ее строения. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере. Живое вещество, его свойства. Экологические функции живого вещества: энергетическая, газовая, концентрационная и другие. Биологическое разнообразие в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Большой геологический круговорот. Круговороты биогенных элементов: углерода, азота, фосфора и серы. Круговороты микроэлементов. Влияние антропогенной деятельности на биосферные процессы.

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Живое вещество биосферы. Его свойства и геологическая роль.
2. Экологические функции живого вещества.
3. Биоразнообразие. Его значение для биосферы и человека. Современные подходы к охране биоразнообразия.
4. Углерод в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
5. Азот в биосфере, его формы, значение и особенности круговорота.
6. Фосфор и сера в биосфере, их формы, значение и особенности круговоротов.
7. Устойчивость биосферы. Внешние и внутренние факторы, поддерживающие ее устойчивость и стабильность биосферных процессов.

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализируйте влияние живого вещества на различные оболочки, входящие в состав биосферы.

Тема 6. Урбо- и агроэкосистемы как часть экосферы.

Лекция. Геоэкологические аспекты урбанизации. Особенности функционирования и составных частей урбоэкосистем. Полиморфность городских экосистем. Особенности управления водными потоками и ресурсами. Управление геологической средой. Использование подземного пространства. Типы ландшафтов городских экосистем и их изменение под воздействием антропогенной деятельности. Особенности почв, атмосферы и водных объектов на территории городов. Климатические изменения в урбоэкосистемах, причины и последствия. Транспортная структура городов. Особенности существования биоты в условиях города. Особенности строения и функционирования агроэкосистем. Современные типы агроэкосистем и их характеристика. Круговороты веществ в агроэкосистемах. Основные компоненты агробиоценозов. Роль отдельных компонентов в сельскохозяйственных экосистемах. Геоэкологические последствия функционирования сельского хозяйства. Деграционные процессы в агроэкосистемах. Причины и последствия отрицательного антропогенного воздействия. Эрозионные процессы. Производство сельскохозяйственной продукции и использование в этом процессе различных искусственных химических веществ. Мелиоративные мероприятия в сельскохозяйственных экосистемах.

Практическое занятие. Вопросы для обсуждения:

1. Изменение ландшафта и почв в урбоэкосистемах.
2. Изменение состава атмосферы городов. Причины и последствия.
3. Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем. Проблемы водоподготовки и водоотведения на территории урбоэкосистем.
4. Особенности круговорота веществ и энергии в агроэкосистемах.
5. Использование пестицидов для контроля нежелательных видов в агроэкосистемах. Их свойства. Основные проблемы их применения.
6. Биологические методы борьбы с нежелательными видами в агроэкосистемах. Основные подходы, достоинства и недостатки.
7. Мелиоративные мероприятия в агроэкосистемах. Цель и сущность их проведения. Рекультивация нарушенных территорий агроэкосистем.

Задания для самостоятельной работы

1. Оцените вклад урбоэкосистем в изменение ландшафтов.
2. Проанализируйте эффективность современных рекультивационных мероприятий.

4. Контроль знаний обучающихся

4.1 Формы текущего контроля работы аспирантов: написание рефератов, тестирование

4.2 Задания текущего контроля

Темы рефератов

1. Природные ресурсы и проблемы их использования. Кадастры природных ресурсов.
2. Охрана растительного и животного мира. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов. Красные книги.
3. Роль биоты в функционировании экосферы. Географическая зональность ландшафтов.
4. Формирование геохимических и геофизических аномалий в литосфере. Последствия формирования литосферных аномалий.
5. Особенности среды обитания в биоты в урбоэкосистемах. Растительный и животный мир урбоэкосистем.

Типовые задания тестирования

1. Геоэкология — это...
 - а) экологизированная география
 - б) мировоззрение, научная основа взаимодействия человека с природой
 - в) ландшафтная экология
 - г) междисциплинарная наука, изучающая проблемы экологии по взаимосвязи с геосферными процессами**
2. Из каких газов состояла первичная атмосфера планеты:
 - а) кислород, пары воды, азот
 - б) метан, аммиак, углекислый газ**
 - в) кислород, азот, углекислый газ
 - г) азот, углекислый газ, оксиды серы и азота-дешевую рабочую силу и источники топлива
3. Какой тип антропогенных ландшафтов характеризуется наличием водохранилищ и систем каналов.
 - а) городской
 - б) горно-промышленный
 - в) сельскохозяйственный
 - г) ирригационно-технический**
4. Обмен веществ и энергией, осуществляющийся между различными структурными частями биосферы и определяющийся жизнедеятельностью организмов принято называть.
 - а) большой геологический круговорот

- б) малый геологический круговорот
- в) биогеохимический цикл**
- г) круговорот микроэлементов-потребителя

5. Главная причина усиления эрозии почвы

а) потепление климата;

б) распашка земель;

в) строительство дорог;

г) строительство городов;

6. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются

а) тепловые электростанции;

б) предприятия нефтехимии;

в) предприятия строительных материалов;

г) автотранспорт.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена.

Вопросы экзамена

1. Особенности планеты Земля. Основные характеристики.
2. Особенности теплового и энергетического баланса на планете.
3. Особенности вещественного цикла на планете.
4. Население и демографический фактор в экосфере.
5. Промышленность и производство как глобальный фактор в экосфере.
6. Возникновение и эволюция атмосферы.
7. Явление смога в атмосфере. Причины формирования. Последствия для окружающей среды.
8. Асидификация атмосферы. Кислотные дожди. Их формирование и последствия для окружающей среды.
9. Парниковый эффект в атмосфере. Проблема изменения климата планеты.
10. Озоновый слой атмосферы. Его геоэкологическое значения. Проблемы современности.
11. Реки и подземные воды как часть гидросферы суши. Их значение.
12. Озера, пруды и водохранилища как часть гидросферы суши, их значение для биосферы и человека.
13. Неблагоприятные геологические процессы, вызываемые гидросферой суши.
14. Загрязнение гидросферы суши. Процессы асидификации.
15. Процессы эвтрофикации. Причины и последствия.
16. Почвы как часть литосферы. Их значение для биосферных процессов.
17. Формирование естественных и антропогенных геохимических аномалий в литосфере.
18. Формирование естественных и антропогенных геофизических аномалий в литосфере.
19. Типы современных формируемых ландшафтов, в том числе и из-за антропогенной деятельности. Их характеристики.
20. Живое вещество биосферы. Его свойства и геологическая роль.
21. Биоразнообразие. Его значение для биосферы и человека.
22. Особенности водных объектов на территории урбоэкосистем.
23. Ухудшение физической структуры почв в агроэкосистемах. Эрозия, уплотнение, дегумификация, закисление и засоление. Причины и последствия.
24. Загрязнение почв в процессе эксплуатации агроэкосистем.

Задания для экзамена

1. По нижеприведенному плану дать геоэкологическую характеристику одного субъекта Российской Федерации на выбор: Московская обл, Воронежская обл., Тамбовская обл, Костромская обл.

План геоэкологической характеристики

1. Географическое положение, границы района, характеристики.
 2. Атмосферный воздух.
 3. Внутренние воды.
 4. Почва.
 5. Растительный мир.
 6. Животный мир.
 7. Экосистема.
 8. Социально-экономические факторы.
 9. Здоровье населения.
2. Кратко охарактеризуйте следующие методы геоэкологических исследований: описательный, сравнительный, статистический, балансовый, картографический, математического моделирования, конструктивный и дистанционный.
3. Сравнить количество выбросов различных загрязняющих веществ в водоемы региона.
4. Оценить воздействие сельскохозяйственного производства на состояние окружающей среды на территории региона.
5. Дать общую характеристику земельных ресурсов региона.

4.4 Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Основные показатели достижения результата
«отлично»	Демонстрирует высокий уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.
	На высоком уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.
	Полностью владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
«хорошо»	Демонстрирует достаточный уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.
	На достаточном уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.
	Владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
«удовлетворительно»	Демонстрирует не достаточный уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального

Оценка	Основные показатели достижения результата
	природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.
	На низком уровне умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.
	Плохо владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации соответствующей экологической информации.
«неудовлетворительно»	Демонстрирует крайне низкий уровень знаний о прикладных экологических науках, системе рационального природопользования, о геосферах Земли, строении, функционировании, эволюции атмосферы, гидросферы и литосферы, эндогенных и экзогенных процессах в этих средах, влиянии антропогенной деятельности на устойчивое развитие.
	Не умеет рассматривать, анализировать и предлагать решения различных прикладных геоэкологических проблем, возникающих при различных формах антропогенного воздействия.
	Не владеет понятийным аппаратом дисциплины и навыками интерпретации, соответствующей экологической информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Карлович И. А. Геоэкология : учебник для высшей школы. - 2021-02-01; Геоэкология. - Москва: Академический Проект, 2013. - 512 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>
2. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 186 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451988>
3. Смирнов Н. П. Геоэкология : учебное пособие / Н. П. Смирнов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 307 с. — ISBN 5-86813-163-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17894.html>

5.2 Дополнительная литература:

1. Вавер О. Ю. Геоэкология : учебно-методический комплекс : [16+] / О. Ю. Вавер ; Тюменский государственный университет. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. — 52 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574478>
2. Дудник Н.И. Геоэкология Тамбовской области : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 181с.

5.3 Иные источники:

Периодические издания

1. «Биосфера»
2. «Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения»
3. «География и природные ресурсы»

Интернет-ресурсы

1. <http://www.geokniga.org> - Геологический портал «Geokniga»
2. <https://meteoinfo.ru/> - Гидрометцентр России -
3. <http://igras.ru/> - Институт Географии РАН
4. <https://elib.rgo.ru> - Библиотека Русского географического общества

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронная информационно-образовательная среда

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе освоения дисциплины осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499Node 1 year Educational Renewal Licence
- Операционная система Microsoft Windows 10
- Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB11.0.08
- 7-Zip 9.20
- Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
- Corel Draw X8
- MapInfo Pro 9.0

Информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://www.biblioclub.ru
ЭБС «Консультант студента»: Медицина. Здравоохранение, Комплект Гуманитарные науки	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС «IPRSMART» (старое название « IPR books»)	http://iprbookshop.ru
ЭБС «Юрайт»	http://www.ura.it.ru
Сетевая электронная библиотека педагогических вузов	https://e.lanbook.com/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	https://нэб.рф
Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина	http://www.prlib.ru

Электронный справочник «Информио»	www.informio.ru
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Архив научных журналов зарубежных издательств	https://arch.neicon.ru