

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) 2.1.1.3(Ф) Геоэкология (подготовка к сдаче кандидатского экзамена),
2.3.3 Геоэкология (кандидатский экзамен)

Разработчик (и):
Васильева Ж.В.
ФИО

зав. кафедрой ЭиТБ
должность
К.Т.Н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №7 от 20.05.2025 г.

Заведующий кафедрой ЭиТБ


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины 7 з.е.

1. В результате изучения дисциплины (модуля) аспирант должен:

Знать:

- основные понятия, определения, принципы, объекты в области геоэкологии, взаимосвязь с другими науками, фундаментальные и прикладные закономерности в процессах взаимодействия геосфер Земли.

- современные проблемы и актуальные вопросы в области геоэкологии, геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем

Уметь:

- анализировать экологические проблемы геосфер Земли, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности техногенного воздействия,

- анализировать и выявлять взаимосвязь природных процессов, деятельностью производств и состоянием геосфер,

- анализировать данные о состоянии окружающей среды и ее компонентов.

Владеть: навыка экологической оценки состояния геосфер Земли, выявления последствий антропогенной трансформации окружающей среды.

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. **Геоэкология как междисциплинарное научное направление.** Введение в предмет. Эволюция представлений о содержании понятий «экология» и «геоэкология». Экосфера как система геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия геоэкологии, объекты, задачи, методы, система взглядов. Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Социально-экономические факторы, влияющие на экологические функции геосфер. Современные концепции взаимоотношений природы, общества и человека.

2. **Взаимосвязь общества и системы Земля.** Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающие, в связи с этим геоэкологические проблемы. Геоэкология и природопользование. Геоэкологические факторы здоровья человека. Междисциплинарный, системный подход к решению геоэкологических проблем. Формирование современных взглядов на взаимоотношение системы Земля и общества.

3. Основные механизмы и процессы, управляющие экосферой.

Природные механизмы и процессы, управляющие экосферой: геосферы Земли, их характерные особенности; экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система; гомеостазис системы; основные особенности энергетического баланса Земли; основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозия-седиментация, циркуляция атмосферы и океана; роль живого вещества в функционировании экосферы; изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием антропогенной деятельности.

4. Геосферы Земли. Антропогенные воздействия и реакции на них экосистемы Земля.

Атмосфера. Основные особенности атмосферы. Влияние деятельности человека. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменение альbedo поверхности Земли, изменение влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Асидификация: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Фоновое загрязнение атмосферы. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Парниковый эффект. Нарушение озонового слоя. Международная конвенция по изменению климата.

Гидросфера. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды и его

роль в функционировании экосферы. Экологические проблемы регулирования – крупномасштабной переброской воды. Экологические проблемы орошения и осушения земель. Регулирование водопотребления. Основные проблемы качества воды. Водно-экологические катастрофы. Основные особенности Мирового океана, его роль в экосфере. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого океана. Международное сотрудничество.

Педосфера. Основные особенности педосферы, ее функции. Потенциальное плодородие почв. Геоэкологические проблемы земледелия, агроэкосистемы. роль гумусовых веществ в почвах в иммобилизации тяжелых металлов. Глобальная оценка деградации земель. Мониторинг почв. Земельный фонд мира и продовольственные потребности населения мира. Рекультивация и мелиорация земель.

Литосфера. Основные особенности. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инертность, круговорот вещества, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу и их экологические последствия.

5. Биосфера и ландшафты Земли.

Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли. Роль и значение живого вещества в функционировании природных комплексов на Земле. Антропогенное ухудшение состояния биосферы. Современные ландшафты. Проблемы обезлесения и опустынивания. Сохранение генетического разнообразия. Международная конвенция по охране биологического разнообразия. Теоретические представления о физически устойчивых состояниях планеты и поддержание неравновесного состояния планеты биотой.

6. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.

Динамика населения мира и его регионов (численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика); потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования; классификация природных ресурсов; научно техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса; роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем; внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения; значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

7. Прямые и обратные связи в поддержании неравновесного состояния планеты.

Основные круговороты вещества на планете: водный, биогеохимические, эрозии седиментации, циркуляции атмосферы и океана; Накопление антропогенных веществ в природных средах как фактор, нарушающий природные балансы средообразующих веществ.

8. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем. Геологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых, промышленного производства, транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации. Управление геоэкологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.

9. Методы анализа геоэкологических проблем. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и пр.). Источники геоэкологической информации. Геоэкологические исследования и картирование (ГЭИК). Методы анализа геоэкологических проблем

(биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и пр.). Методы геоэкологического мониторинга. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Проблемы экологической безопасности.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Перечень учебных изданий (печатные издания и ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Короновский, Н. В. Геоэкология : учеб. пособие для вузов / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - Москва : Академия, 2011. - 375, [1] с.
2. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "География" / Н. Г. Комарова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 253, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-5786-6 [Гриф] : 463-10 ; 402-69 ; 350-66.

Дополнительная литература

1. Марфенин, Н. Н. Устойчивое развитие человечества : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Экология", "Геоэкология", "Природопользование" / Николай Николаевич Марфенин ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Изд-во МГУ, 2007. - 624 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-211-05059-2 [Гриф] : 352-38 ; 345-00. Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учеб. пособие для вузов / Н. И. Акинин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. – 310 с.
2. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013 ; 2011. - 158, [1] с.

5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная база данных Scopus
2. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

6. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к программе аспирантуры «Материально-технические условия реализации программы аспирантуры».

8. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Очная форма обучения				Всего часов
	семестр				
	3	4	5	6	
Лекции	4	4	4	-	12
Практические занятия	-	-	6	-	6
Лабораторные работы	6	6	-	4	16
Самостоятельная работа	62	62	26	32	182
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	36	36
Всего часов по дисциплине	72	72	36	72	252

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля					
Экзамен	-	-	-	+	+
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-	-/+	-	+/+
Количество рефератов	-	-	-	-	-

Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1.	Загрязнение биосферы: потеря биоразнообразия, гибель лесов, эвтрофикация водоемов. Загрязнение как мощнейший техногенный фактор воздействия на биосферу
2.	Методы обеспечения охраны окружающей среды и составляющих ее геосфер при добыче и переработке полезных ископаемых
3.	Оценка показателей техногенного загрязнения среды

Перечень лабораторных занятий

№ п/п	Темы лабораторных занятий
1	2
1.	Определение степени загрязнения воздуха с применением прибора «Эколаб»
2.	Определение содержания органического вещества в почве (2 ч)
3.	Определение содержания хлоридов в снеговом покрове городских территорий
4.	Определение содержания сульфатов почве городских территорий
5.	Определение содержания аммонийного азота в сточной воде
6.	Определение нитритов сточной воде
7.	Определение содержания калия и магния в питьевой воде
8.	Оценка степени токсического загрязнения почв с применением прибора «Биотокс»