



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
Геоэкология

_____ Петухов В.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » марта 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента природно-
технических систем и техносферной
безопасности

_____ Петухов В.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 28 » марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Геоэкология

1.6.21 Геоэкология (технические науки)

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. 8 /пр. 6 /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки - час.
в том числе с использованием МАО 14 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 18 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект - семестр
зачет - семестр
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 1.6.21 Геоэкология (технические науки)

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента природно-технических систем и техносферной безопасности, протокол № 6 от «23» _марта_ 2022 г.

Составитель: д-р техн. наук, профессор, профессор Петухов В.И.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геоэкология»

Дисциплина «Геоэкология» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе 1.6.21 Геоэкология (технические науки).

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа, из них 18 часов лекций, 18 часов практических работ, 144 часов самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цель изучения дисциплины заключается в получении теоретических и практических знаний по основам организации и проведения прикладных исследований в области геоэкологии.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков подготовки и проведения экспериментальных исследований и моделирования по оценке последствий деятельности человека в окружающей среде и принятия оптимальных решений, по улучшению экологической обстановки;
- усвоение системы опорных знаний экологии, а также естественных, общетехнических и специальных наук;
- применение современных методов и средств мониторинга и моделирования состояния окружающей среды;
- формирование предпосылок для выбора метода проведения эксперимента, построения моделей и обработки экспериментальных данных в области исследований, соответствующей научной специальности аспиранта, проблемной области диссертационной работы.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
- Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
- Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
- Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
- Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области геоэкологии.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	Знает	теоретические основы современных методов исследования
	Умеет	работать с современными информационно-коммуникационными технологиями

деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Владеет	исследовательскими методиками в области современных технологий в соответствующей профессиональной области.
Готовность к исследованиям и обоснованию актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения	Знает	основные проблемы и тенденции развития в области геоэкологии и рационального природопользования
	Умеет	осуществлять отбор информации, ставить задачи, анализировать достижения науки, проводить исследования в области геоэкологии
	Владеет	теоретическими знаниями, методами и технологиями планирования экспериментов и оценки полученных результатов в области геоэкологии
Способность оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территорий, зданий и сооружений	Знает	классификации опасностей природного и техногенного характера, этапы развития опасных ситуаций
	Умеет	обосновывать выбор методов оценки опасных процессов и защиты объектов
	Владеет	принципами функционирования систем защиты объектов окружающей среды от опасных процессов природного и техногенного характера
Способность проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности	Знает	принципы и особенности геоэкологической оценки территории
	Умеет	использовать средства геоэкологической оценки территории
	Владеет	навыками проектирования средств геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геоэкология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-дискуссии, дискуссии на семинарах, консультационная работа по выполнению практических заданий.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(18 час., в том числе 8 час. с использованием методов активного обучения)

МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ (12 ЧАСОВ)

Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов (4 часа).

Тема 1. Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекции-беседы).

История геоэкологии как науки. Изменение геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем. Универсальный характер основных проблем окружающей среды. Научно-техническая революция. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Тема 2. Геосферы Земли, их основные особенности (2 часа).

Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговорота вещества под влиянием деятельности человека.

Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу (8 часов)

Тема 1. Влияние деятельности человека на атмосферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Атмосфера: состав, структура, состояние. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Международная конвенция по изменению климата.

Тема 2. Влияние деятельности человека на гидросферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Глобальный круговорот воды. Природные воды – индикатор и интегратор процессов в бассейне. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Моря и океаны. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земли. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря.

Тема 3. Влияние деятельности человека на литосферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия).

Основные особенности литосферы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций.

Тема 4. Влияние деятельности человека на биосферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия).

Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли. Национальные стратегии охраны природы. Международная конвенция по сохранению биологического разнообразия.

МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (6 ЧАСОВ)

Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов (4 часа)

Тема 1. Экологические проблемы использования природных ресурсов (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Основные особенности геосферы почв. Стратегия использования почв и земельных ресурсов. Экологические проблемы использования минеральных ресурсов. Проблемы использования водных и лесных ресурсов.

Тема 2. Методы анализа геоэкологических проблем (2 часа)

Методы геоэкологического мониторинга. Методология управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов, геополитические проблемы геоэкологии.

Раздел 2. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов (2 часа)

Тема 1. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем (1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Геоэкологические аспекты транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации.

Тема 2. Социально-экономические проблемы геоэкологии (1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Потребление природных ресурсов. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Глобальное моделирование. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)

Задание 1. Анализ природно-техногенной системы (4 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО дискуссии на семинарах)

Иерархическая организация производственных процессов. Критерии оценки эффективности производства. Технологические системы (ТС), структура и описание (ТС), синтез и анализ (ТС), сырьевая и энергетическая подсистемы. Экологическая стратегия и политика развития производства.

Задание 2. Системы защиты атмосферного воздуха (4 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО дискуссии на семинарах)

Процессы защиты атмосферы Методы очистки и обезвреживания отходящих газов. Очистка от пыли, туманов и брызг. Очистка от газовых и парообразных примесей.

Задание 3. Системы защиты гидросферы (4 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО дискуссии на семинарах)

Процессы защиты гидросферы классификация вод по целевому назначению. Обратное водоснабжение. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Методы очистки сточных вод.

Задание 4. Система управления отходами (4 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО дискуссии на семинарах).

Переработка твердых отходов. Источники и классификация твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов. Обогащение перерабатываемых материалов. Переработка отходов неорганических производств. Переработка отходов производства органических продуктов.

Задание 5. Разработка систем охраны окружающей среды (2 часа с применением МАО дискуссии на семинарах).

Экологическое равновесие в природно-технических геосистемах. Развитие экологически чистого производства. Создание замкнутых производственных циклов и замкнутых систем промышленного водоснабжения. Комбинирование и кооперация производств.

Лабораторные работы (0 час.)

Не предусмотрено учебным планом.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геоэкология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Оценочные средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
1.	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Тема 1. Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества	Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1, 2,3
		Умеет		
		Владеет		
2.	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ	Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-30
		Умеет		
		Владеет	Дискуссия	
3.	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Тема 2. Геосферы Земли, их основные особенности. Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу Тема 1-4.	Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-14
		Умеет		
		Владеет	Дискуссия	
4.	МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ	Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 15, 19-30
		Умеет		
		Владеет	Дискуссия	

	<p>Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов Тема 1. Экологические проблемы использования природных ресурсов</p> <p>Раздел 2. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов Тема 1. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем Тема 2. Социально-экономические проблемы геоэкологии</p>			
5.	<p>МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ</p> <p>Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу Тема 1-4.</p>	<p>Знает</p> <p>Умеет</p> <p>Владеет</p>	Дискуссия	Вопросы для подготовки к экзамену 4-14
6.	<p>МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ</p> <p>Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов Тема 2. Методы анализа геоэкологических проблем</p>	<p>Знает</p> <p>Умеет</p> <p>Владеет</p>	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 16,17,18

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 269 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:751928&theme=FEFU>
2. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л. И. Егоренков. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 247 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:751932&theme=FEFU>
3. Нестеров Е. М. Геология, геоэкология, эволюционная география : коллективная монография. Том XII / Е. М. Нестеров, В. А. Снытко, Е. А. Абрамова [и др.] ; под редакцией Е. М. Нестеров, В. А. Снытко. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. — 356 с. — ISBN 978-5-8064-1949-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21446.html>

Дополнительная литература

1. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие для вузов / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. – М.: Академия, 2011. - 376 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668652&theme=FEFU>
2. Фрумин Г.Т. Геоэкология. Реальность, научнообразные мифы, ошибки, заблуждения [Электронный ресурс]/ Фрумин Г.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 122 с. <http://www.iprbookshop.ru/14513?bid=17909>
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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17894.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Куликова, Е.Ю. Подземная геоэкология мегаполисов : учебное пособие / Е.Ю. Куликова. — Москва : Горная книга, 2005. — 480 с. — ISBN 5-7418-0351-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3242> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения дисциплины обучающемуся предлагаются лекционные и практические занятия. Обязательным элементом является самостоятельная работа. Из 144 общих учебных часов 108 часов отводится на самостоятельную работу аспиранта, в том числе 18 часов на подготовку к экзамену. В рамках часов, выделенных на самостоятельную работу, аспирант должен производить подготовку к зачетным проверкам, собеседованиям, дискуссиям, а также изучать темы, отведенные преподавателем на самостоятельное изучение.

При подготовке к лекциям обучающийся изучает план лекционного материала, рекомендованную и дополнительную литературу.

Обучающийся должен своевременно выполнять задания, выданные на практических занятиях.

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний аспиранту рекомендуется:

1. Конспект лекций должен кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, при этом помечая важные мысли, выделяя ключевые слова, термины. Термины и понятия необходимо проверить с помощью энциклопедий, словарей, справочников и пр. Лекционные материалы используются при самостоятельной подготовке с обязательным использованием дополнительных рекомендованных источников. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос для разъяснения у преподавателя на консультации или на практическом занятии.

2. При самостоятельном изучении теоретической темы делать конспекты, используя рекомендованные литературные источники.

3. При подготовке к практическим работам повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

4. При подготовке к семинарским занятиям использовать несколько источников информации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который аспирант считает наиболее верным, при этом обязательно аргументировать собственную позицию.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с литературой является средством более глубокого изучения дисциплины и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника. Работа с учебной и научной литературой необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к

контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала, рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. В процессе работы с учебной и научной литературой можно:

- делать записи, создавать перечень основных вопросов,
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рекомендованной основной и дополнительной литературой, учебно-методическими изданиями, необходимыми для изучения дисциплины и выполнения практических работ. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Рекомендации по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на лекционный материал и рекомендуемую литературу.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины предусматривает использование мультимедийной аппаратуры для демонстрации иллюстративного материала (слайд-презентации).



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Геоэкология»
1.6.21 Геоэкология (технические науки)**

**Владивосток
2022**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	20-28	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	45	Семинары
2	29-34	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	45	Семинары, дискуссия, диспут
3	35-36 неделя	Подготовка к семинарским занятиям и подготовка к зачету	18	Семинары, экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов состоит из подготовки к лекционным и практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой и вопросами для самостоятельного изучения. Результаты самостоятельной работы используются при подготовке к семинарским занятиям, которые проводятся в форме собеседования или дискуссии. Аспирант помимо запоминания учебного материала должен продемонстрировать умение мыслить и аргументировано отстаивать заявляемые тезисы и положения своего ответа. Для этого необходимо сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли.

К концу семестра обучающийся должен отчитаться по всем практическим работам. Темы, рассмотренные на лекционных занятиях, но не затронутые на практических занятиях, разбираются обучающимися во время самостоятельной работы.

Методические указания к составлению глоссария

При самостоятельной работе следует обратить внимание на терминологию. Необходимо разъяснить для себя каждый термин, понять его, а не только запомнить. При необходимости аспирант может составить глоссарий.

Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

Рекомендации к семинарским занятиям

1. Аспирант должен изучить все вопросы семинара, предлагаемые по данной теме, но ответить развернуто может по одному из вопросов, наиболее интересному на его взгляд.

2. Аспирант может приготовить доклад на любой из вопросов, предложенных для семинара. Доклад готовится с применением электронной презентации материала. Во время доклада учащийся должен продемонстрировать глубокое изучение информации и умение преподнести полученные знания.

3. Доклад должен быть основан на достаточном объеме информации, тщательно проработанных и отражающих исследуемый вопрос.

4. Желательно вести конспект изучаемого материала, в котором должны быть зафиксированы источники информации.

5. В докладе желательно использовать наглядные материалы: карты, схемы, таблицы и т.д.

Методические указания по подготовке к дискуссиям

Дискуссия представляет собой форму учебной работы, в рамках которой аспиранты высказывают свое мнение по проблеме (тематике), заданной преподавателем. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение задачи. Метод дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания аспирантами разных точек зрения по заданной преподавателем проблеме, тем самым, способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения.

Практические занятия дисциплины «Геоэкология» проводятся с использованием метода активного обучения – «Дискуссия по поставленным проблемным вопросам». Цель: найти «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги. Происходит всестороннее обсуждение, формируется оценочное суждение по предлагаемой позиции и сравнивается с предлагаемыми позициями других сторон. На основном этапе формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию. Выполняется задание. Оценивается достоверность и эффективность выбранных путей решения.

При подготовке к дискуссии аспиранты должны самостоятельно анализировать учебную и научную литературу, что позволит выработать опыт самостоятельного мышления по проблемам курса.

Методические указания по подготовке к беседам

При подготовке к беседам по темам дисциплины необходимо изучить основную и дополнительную литературу, а также воспользоваться ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Перечень вопросов для беседы находится в приложении 2.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Иерархическая организация производственных процессов.
2. Критерии оценки эффективности производства.
3. Технологические системы (ТС), структура и описание (ТС)
4. Синтез и анализ (ТС), сырьевая и энергетическая подсистемы.
5. Экологическая стратегия и политика развития производства.
6. Методы очистки и обезвреживания отходящих газов.
7. Очистка от пыли, туманов и брызг.
8. Очистка от газовых и парообразных примесей.
9. Классификация вод по целевому назначению.
10. Обратное водоснабжение. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
11. Методы очистки сточных вод.
12. Источники и классификация твердых отходов.
13. Методы подготовки и переработки твердых отходов.
14. Обогащение перерабатываемых материалов.
15. Переработка отходов неорганических производств.
16. Переработка отходов производства органических продуктов.
17. Экологическое равновесие в природно-технических геосистемах.
18. Развитие экологически чистого производства.
19. Создание замкнутых производственных циклов и замкнутых систем промышленного водоснабжения.
20. Комбинирование и кооперация производств.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Геоэкология»
1.6.21 Геоэкология (технические науки)

Владивосток
2022

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
	Умеет	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
	Владеет	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	теоретические основы современных методов исследования
	Умеет	работать с современными информационно-коммуникационными технологиями
	Владеет	исследовательскими методиками в области современных технологий в соответствующей профессиональной области.
Готовность к исследованиям и обоснованию актуальных проблем геоэкологии,	Знает	основные проблемы и тенденции развития в области геоэкологии и рационального природопользования
	Умеет	осуществлять отбор информации, ставить задачи, анализировать достижения науки, проводить исследования в области геоэкологии

рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения	Владеет	теоретическими знаниями, методами и технологиями планирования экспериментов и оценки полученных результатов в области геоэкологии
Способность оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территорий, зданий и сооружений	Знает	классификации опасностей природного и техногенного характера, этапы развития опасных ситуаций
	Умеет	обосновывать выбор методов оценки опасных процессов и защиты объектов
	Владеет	принципами функционирования систем защиты объектов окружающей среды от опасных процессов природного и техногенного характера
Способность проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности	Знает	принципы и особенности геоэкологической оценки территории
	Умеет	использовать средства геоэкологической оценки территории
	Владеет	навыками проектирования средств геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Тема 1. Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества	Знает Умеет Владеет	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1, 2,3	
2.	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ	Знает Умеет Владеет	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-30	
			Дискуссия		

	ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ				
3.	<p>МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ</p> <p>Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Тема 2. Геосферы Земли, их основные особенности.</p> <p>Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу Тема 1-4.</p>		Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 1-14
			Умеет		
			Владеет		
4.	<p>МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ</p> <p>Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов Тема 1. Экологические проблемы использования природных ресурсов</p> <p>Раздел 2. Управление экологическим состоянием природных и природно- техногенных объектов Тема 1. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем Тема 2. Социально- экономические проблемы геоэкологии</p>		Знает	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 15, 19-30
			Умеет		
			Владеет		
5.	<p>МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ</p>		Знает	Дискуссия	Вопросы для подготовки к экзамену 4-14
			Умеет		
			Владеет		

	Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу Тема 1-4.				
6.	МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов Тема 2. Методы анализа геоэкологических проблем		Знает Умеет Владеет	Собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену 16,17,18

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знает (пороговый уровень)	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.	Наличие знаний о методах научно-исследовательской деятельности	Знание методологических аспектов системного анализа, свойств объектов применительно к системному анализу
	умеет (продвинутый)	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	Умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Способен применять логические приёмы, методические правила научного исследования и изобретательского творчества, способные приводить к цели в условиях неполноты исходной информации и отсутствия четкой программы управления процессом решения задачи, а

				так же выявления различных точек зрения и постепенного достижения взаимопонимания.
	владеет (высокий)	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития	Способность применить философский аспект системного анализа.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	Способность раскрывать полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Наличие знаний процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	умеет (продвинутый)	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития,	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста,	Способность формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста,

		оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	индивидуально-личностных особенностей.	индивидуально-личностных особенностей.
	владеет (высокий)	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	Способность выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуника	знает (пороговый уровень)	теоретические основы современных методов исследования	Наличие знаний основных характеристик процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации в научной деятельности	Дать определение понятия систем, их структуры, функции и закономерности развития. Раскрыть основные принципы системного анализа, моделирования опасных процессов и техногенного ущерба
	умеет (продвинутый)	работать с современными информационно-коммуникационными технологиями	Анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований,	Умение применять методы формализованного представления систем и методы, направленные на активизацию

ЦИОННЫХ технологий			использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	использования интуиции и опыта.
	владеет (высокий)	исследовательскими методиками в области современных технологий в соответствующей профессиональной области.	Владеет современными методами научного планирования исследования в предметной сфере и навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.	Наличие знаний технологии построения концептуальных моделей сложных систем. Построение моделей системной динамики.
Готовность к исследованиям и обоснованию актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения	знает (пороговый уровень)	основные проблемы и тенденции развития в области геоэкологии и рационального природопользования	Углубленные представления о составе, структуре, свойствах композиционных материалов и материалов порошковой металлургии, реализация или апробация знаний в отраслях экономики	Наличие знаний основных тенденций развития и проблем геоэкологии, рационального природопользования и ресурсосбережения
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор информации, ставить задачи, анализировать достижения науки, проводить исследования в области геоэкологии	Умение осуществлять сбор, анализ и интерпретацию информации в области геоэкологических исследований, определять приоритеты исследования, вести подготовку экспериментов при планировании систем природопользования и ресурсосбережения.	Способен осуществлять сбор информации, вести подготовку экспериментов, определять приоритеты исследования в области геоэкологии, рационального природопользования и ресурсосбережения.
	владеет (высокий)	теоретическими знаниями, методами и технологиями планирования	Наличие знаний методов и альтернативных подходов обоснования	Владение методами и способами обоснования актуальных

		экспериментов и оценки полученных результатов в области геоэкологии	актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов и ресурсосбережения и проведения экспериментов	проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения
Способность оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территорий, зданий и сооружений	знает (пороговый уровень)	классификации опасностей природного и техногенного характера, этапы развития опасных ситуаций	Особенности оценки динамики, механизмов и факторов развития опасных процессов и защиты окружающей среды от неблагоприятных природных и техногенных факторов	Наличие знаний свойств и структур систем, их классификации, видов связей в системе и их назначение, особенности простых, сложных, закрытых и открытых систем.
	умеет (продвинутый)	обосновывать выбор методов оценки опасных процессов и защиты объектов	Осуществлять проводить оценку, анализ и обосновывать тенденции, механизмы, факторы и закономерности развития опасных процессов в окружающей среде и выбирать методы предупреждения и ликвидации негативных последствий	Умение моделировать системы экологической безопасности, проводить анализ природных систем, осуществлять оценку последствий техногенных аварий.
	владеет (высокий)	принципами функционирования систем защиты объектов окружающей среды от опасных процессов природного и техногенного характера	Владеть способностями и навыками оценки и обоснования динамики, механизмов, факторов и закономерностей развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений	Способен моделировать опасные процессы в геоэкологических системах и их экологические последствия.

Способность проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности	знает (пороговый уровень)	принципы и особенности геоэкологической оценки территории	Углубленные представления о принципиально новых средствах геоэкологической оценки территории, применяемых для проектирования систем экологической безопасности	Наличие знаний принципиально новых средств геоэкологической оценки территории и принципы обеспечения экологической безопасности
	умеет (продвинутый)	использовать средства геоэкологической оценки территории	Умение проектировать принципиально новые средства и информационно - аналитические системы геоэкологической оценки территории с целью проектирования систем экологической безопасности	Способность проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории для проектирования систем экологической безопасности
	владеет (высокий)	навыками проектирования средств геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности	Наличие знаний инновационных методов и технологий проектирования принципиально новых средств геоэкологической оценки территории для обеспечения экологической безопасности природно-технических объектов	Владение методами и навыками проектирования принципиально новых средств геоэкологической оценки территории для обеспечения экологической безопасности природно-технических объектов

Текущая аттестация аспирантов

Текущая аттестация аспирантов по дисциплине «Геоэкология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Геоэкология» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практических работ, семинаров) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий на оценку «отлично»;

- «хорошо»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение контрольных заданий на оценку «хорошо»;

- «удовлетворительно»: полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, удовлетворительное выполнение контрольных заданий на оценку «удовлетворительно»;

- «неудовлетворительно»: частичное посещение лекционных и практических занятий, неудовлетворительное выполнение контрольных заданий;

- «не аттестован»: непосещение лекционных и практических занятий, не выполнение контрольных заданий.

Промежуточная аттестация аспирантов

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

- наименование дисциплины;
- код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;
- вопросы по билетам и дополнительные вопросы;
- оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);
- фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине «Геоэкология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Геоэкология»:

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к экзамену

1. Изменение геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем.
2. Универсальный характер основных проблем окружающей среды. Научно-техническая революция.
3. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.
4. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана.
5. Изменения энергетического баланса и круговорота вещества под влиянием деятельности человека.
6. Атмосфера: состав, структура, состояние. Мониторинг и управление качеством воздуха.
7. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Международная конвенция по изменению климата.
8. Природные воды – индикатор и интегратор процессов в бассейне.
9. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Моря и океаны.
10. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря.
11. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям.
12. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций.
13. Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли.
14. Международная конвенция по сохранению биологического разнообразия.

15. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
16. Методы геоэкологического мониторинга.
17. Методология управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов
18. Геополитические проблемы геоэкологии.
19. Экологические проблемы использования природных ресурсов.
20. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем
21. Геоэкологические аспекты энергетики.
22. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности.
23. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых.
24. Геоэкологические аспекты промышленного производства.
25. Геоэкологические аспекты транспорта.
26. Геоэкологические аспекты урбанизации.
27. Социально-экономические проблемы геоэкологии
28. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.
29. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
30. Моделирование геоэкологических процессов.

Оценочные средства для текущего контроля

Перечень вопросов для собеседования

МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ

Раздел I. Геоэкология: основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов

Тема 1. Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества

История геоэкологии как науки. Изменение геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем. Универсальный характер основных проблем окружающей среды. Научно-техническая революция. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Тема 2. Геосферы Земли, их основные особенности.

Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговорота вещества под влиянием деятельности человека.

Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу

Тема 1. Влияние деятельности человека на атмосферу

Атмосфера: состав, структура, состояние. Мониторинг и управление качеством воздуха.

Тема 2. Влияние деятельности человека на гидросферу

Глобальный круговорот воды. Природные воды – индикатор и интегратор процессов в бассейне.

Тема 3. Влияние деятельности человека на литосферу

Основные особенности литосферы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям.

Тема 4. Влияние деятельности человека на биосферу

Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли.

МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов

Тема 2. Методы анализа геоэкологических проблем

Методы геоэкологического мониторинга. Методология управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов, геополитические проблемы геоэкологии.

Задание 1. Анализ природно-техногенной системы

Иерархическая организация производственных процессов. Критерии оценки эффективности производства. Технологические системы (ТС), структура и описание (ТС), синтез и анализ (ТС), сырьевая и энергетическая подсистемы.

Задание 2. Системы защиты атмосферного воздуха

Методы очистки и обезвреживания отходящих газов. Очистка от пыли, туманов и брызг. Очистка от газовых и парообразных примесей.

Задание 3. Системы защиты гидросферы

Классификация вод по целевому назначению. Обратное водоснабжение. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Методы очистки сточных вод.

Задание 4. Система управления отходами

Переработка твердых отходов. Источники и классификация твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов. Обогащение перерабатываемых материалов.

Перечень тем для дискуссии

МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЭКОЛОГИИ

Раздел II. Влияние деятельности человека на геосферу

Тема 1. Влияние деятельности человека на атмосферу

Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Международная конвенция по изменению климата.

Тема 2. Влияние деятельности человека на гидросферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия)

Экологические проблемы использования водных ресурсов. Моря и океаны. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земли. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря.

Тема 3. Влияние деятельности человека на литосферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия).

Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций.

Тема 4. Влияние деятельности человека на биосферу (2 часа, в т.ч. 1 час с применением МАО лекция-дискуссия).

Национальные стратегии охраны природы. Международная конвенция по сохранению биологического разнообразия.

МОДУЛЬ 2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Раздел 1. Экологические проблемы использования ресурсов

Тема 1. Экологические проблемы использования природных ресурсов

Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Основные особенности геосферы почв. Стратегия использования почв и земельных ресурсов. Экологические проблемы использования минеральных ресурсов. проблемы использования водных и лесных ресурсов.

Раздел 2. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов

Тема 1. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем

Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Геоэкологические аспекты транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации.

Тема 2. Социально-экономические проблемы геоэкологии

Потребление природных ресурсов. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Глобальное моделирование. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

Задание 1. Анализ природно-техногенной системы.

Экологическая стратегия и политика развития производства.

Задание 2. Системы защиты атмосферного воздуха.

Процессы защиты атмосферы.

Задание 3. Системы защиты гидросферы.

Процессы защиты гидросферы.

Задание 4. Система управления отходами.

Переработка отходов неорганических производств. Переработка отходов производства органических продуктов.

Задание 5. Разработка систем охраны окружающей среды.

Экологическое равновесие в природно-технических геосистемах. Развитие экологически чистого производства. Создание замкнутых производственных циклов и замкнутых систем промышленного водоснабжения. Комбинирование и кооперация производств.