



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

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
 Геоэкология
 (название образовательной программы)

 (подпись) В.И. Петухов
 (Ф.И.О.)
 « 14 » января 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
 безопасности в чрезвычайных ситуациях и
 защиты окружающей среды
 (название кафедры)

 (подпись) В.И. Петухов
 (Ф.И.О.)
 « 14 » января 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)
ГЕОЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
05.06.01 Науки о Земле, профиль «Геоэкология»
 Образовательная программа «Геоэкология»
Форма подготовки (очная)

Инженерная школа ДВФУ
 кафедра безопасности в чрезвычайных ситуациях
 и защиты окружающей среды
 курс 2 семестр 3
 лекции 18 час. / 0,5 з.е.
 практические занятия 18 час. / 0,5 з.е.
 лабораторные работы 0 час. / 0 з.е.
 всего часов аудиторной нагрузки 36 (час.) / 1 з.е.
 самостоятельная работа 63 (час.) / 1,75 з.е.
 контрольные работы (0)
 курсовая работа / курсовой проект - семестр
 зачет - семестр
 экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 870

Программа обсуждена на заседании кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды, протокол № 5 от «26» декабря 2014 г.

Заведующий кафедрой В.И. Петухов
 Составитель: доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой БЧСиЗОС В.И. Петухов

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Геоэкология и охрана окружающей среды» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Науки о Земле» и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, приказ №870 от 30.07.2014г., учебный план подготовки аспирантов по профилю «Геоэкология».

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

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 «Геоэкология и охрана окружающей среды» должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству;
- способность и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;
- способность к профессиональному росту;
- способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;
- способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- способность и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;
- способность принимать управленческие и технические решения;
- способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

Аспирант должен обладать следующими знаниями: общей, физической и органической химии, термодинамики, экономики, статистические методы обработки результатов измерений, технические и программные средства реализации информационных процессов, экологии и экологической экспертизы.

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Универсальные 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 (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- готовность к исследованиям и обоснованию актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения (ПК-1);

- способность оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений (ПК-2);
- способность выявлять геоэкологические аспекты природно-технических систем, выполнять процедуры геоэкологического мониторинга и обеспечения экологической безопасности (ПК-3);
- готовность использовать геоэкологические подходы в решении проблем охраны окружающей среды, в том числе с использованием информационно-аналитических и геоинформационных систем (ПК-5).

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

знать:

- современные научные достижения, в том числе междисциплинарных областях;
- особенности работы исследовательских коллективов в сфере геоэкологии и охраны окружающей среды;
- современные методы и технологии научной коммуникации;
- актуальные проблемы геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения;
- динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений;
- геоэкологические аспекты природно-технических систем, выполнять процедуры геоэкологического мониторинга и обеспечения экологической безопасности;
- геоэкологические подходы в решении проблем охраны окружающей среды, в том числе с использованием информационно-аналитических и геоинформационных систем;

уметь:

- анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- работать в исследовательском коллективе по решению научных и научно-образовательных задач;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- исследовать и обосновывать актуальные проблемы геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения;
- оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений;
- выявлять геоэкологические аспекты природно-технических систем, выполнять процедуры геоэкологического мониторинга и обеспечения экологической безопасности;
- использовать геоэкологические подходы в решении проблем охраны окружающей среды, в том числе с использованием информационно-аналитических и геоинформационных систем;

владеть:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- современными методами и технологиями научной коммуникации;
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- способностью оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений;
- способностью выявлять геоэкологические аспекты природно-технических систем, выполнять процедуры геоэкологического мониторинга и обеспечения экологической безопасности;
- геоэкологическими подходами в решении проблем охраны окружающей среды, в том числе с использованием информационно-аналитических и геоинформационных систем.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАС.)

Занятия проводятся с использованием метода интерактивного обучения – «Лекция-визуализация» (8 часов). Содержание лекций представляется как демонстрационный материал (структурные и функциональные схемы, графики, таблицы), который дополняет словесную информацию и/или выступает ее носителем.

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).

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)

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)

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 Земля. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря.

Тема 3. Влияние деятельности человека на литосферу (2 часа).

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).

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)

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)

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)

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.)

Занятия проводятся с использованием метода интерактивного 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.

Задание 1. Анализ природно-техногенной системы (4 часа)

Иерархическая организация производственных процессов. 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)

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

Задание 3. Системы защиты гидросферы (4 часа)

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).

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).

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

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Вопросы к экзамену (2 курс, 3 семестр)

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.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Голубев, Г. Н. Геоэкология: учебник для вузов / Г. Н. Голубев. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 288 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248729&theme=FEFU>
2. 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>
3. Карлович, И. А. Геоэкология: учебник для высшей школы / И. А. Карлович. – М.: Альма Матер, Академический Проект, 2005. – 511 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:240166&theme=FEFU>
4. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н. Г. Комарова. – М.: Академия, 2008. – 190 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383494&theme=FEFU>
5. Мананков, А. В., Геоэкология. Промышленная экология: учебное пособие / А. В. Мананков. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. – 203 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:662943&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Айбулатов, Н. А. Геоэкология шельфа и берегов Мирового океана / Н. А. Айбулатов, Ю. В. Артюхин. – СПб.: Гидрометеиздат, 1993. – 304 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:38377&theme=FEFU>

2. Егоренков, Л. И. Геоэкология: учебное пособие по экологическим специальностям / Л. И. Егоренков, Б. И. Кочуров. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 317 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231787&theme=FEFU>
3. 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>
4. 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>
5. Петров, К. М. Геоэкология. Основы природопользования / К. М. Петров. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 1994. – 216 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:39936&theme=FEFU>
6. Родзевич, Н. Н. Геоэкология и природопользование: учебник для вузов / Н. Н. Родзевич. – М.: Дрофа, 2003. – 256 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3565&theme=FEFU>
7. Федоровский, А. С. Модели геоэкологических систем: учебное пособие / А. С. Федоровский. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2000. – 127 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13028&theme=FEFU>