

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Оренбургский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения Российской академии наук
(ОФИЦ УрО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОФИЦ УрО РАН

Д.М.Н., член-корреспондент РАН
(уч. степень, уч. звание)

Черкасов С.В.
(подпись) (ФИО)

«23» октября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Геоэкология»**

образовательного компонента
образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических
кадров в аспирантуре ОФИЦ УрО РАН

по научной специальности

1.6.21. Геоэкология

Форма обучения – Очная

Нормативный срок освоения программы – 3 года

Оренбург 2023

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» образовательного компонента образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Оренбургского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (далее – ОФИЦ УрО РАН) по научной специальности 1.6.21. Геоэкология.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательным программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ОФИЦ УрО РАН в соответствии с федеральными государственными требованиями.

Рабочая программа соответствует:

- паспорту научной специальности 1.6.21. Геоэкология;
- базовому плану обучения по программе аспирантуры ОФИЦ УрО РАН по научной специальности 1.6.21. Геоэкология.

Освоение дисциплины осуществляется на втором году (1-2 полугодия) обучения в соответствии с графиком учебного процесса.

Дисциплина «Геоэкология» относится к дисциплинам (модулям) образовательного компонента программы аспирантуры, является обязательной для освоения и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Основной целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 1.6 Науки о Земле и окружающей среде, направленности (профиля) 1.6.21 – Геоэкология.

Основная задача изложения и освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений о геоэкологии как междисциплинарном направлении, изучающем взаимосвязи всех геосферных оболочек Земли и происходящие в них изменения под влиянием антропогенных факторов изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды. Необходимо дать обучающемуся общее представление о составе, строении, свойствах, процессах, физических и геохимических полях геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов.

Структура дисциплины организована в соответствии с основной целью освоения данного курса.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч.) и включает сдачу кандидатского экзамена, как форму промежуточного контроля за ходом освоения программы аспирантуры. На подготовку и сдачу кандидатского экзамена отводится 24 ч.

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» содержит все необходимые положения и полностью удовлетворяет нормам организации

педагогического процесса, предусмотренным федеральными государственными требованиями.

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и федеральными государственными требованиями по направлению подготовки 1.6 Науки о Земле и окружающей среде.

Программа разработана кандидатом географических наук, старшим научным сотрудником отдела природно-техногенных геосистем Института степи УрО РАН Дубровской Светланой Александровной.

Содержание

1. Общая характеристика дисциплины	4
2. Трудоемкость освоения дисциплины	6
3. Содержание дисциплины	6
4. Образовательные технологии	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
6. Фонд оценочных средств	14
7. Материально-техническое обеспечение	21
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины	21

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является профессиональная подготовка и ознакомление аспирантов с теоретическими основами геоэкологии и общими принципами геоэкологических исследований в разных сферах рационального природопользования, выбор стратегии вмешательства в ход природных процессов и приемов рационального управления средой нашего обитания, изучение взаимозависимости человеческого общества и системы Земля на современном этапе развития цивилизации, раскрытие глобального (общемирового) или универсального характера основных проблем, связанных с воздействием человечества на природную среду позволит в дальнейшей профессиональной деятельности принимать правильные решения при проведении научных исследований и педагогической деятельности.

Задачи изложения и освоения дисциплины:

- ознакомить с общими представлениями о структуре и истории становления геоэкологии как науки, основными понятиями и объектами исследований геоэкологии;
- дать представление о строении, составе, функциях и законах развития геосферных оболочек Земли, их взаимосвязи и преобразованиях, вызванных воздействием деятельности человека;
- изучить основные источники антропогенных воздействий на геосферы Земли, их качественные и количественные изменения под влиянием антропогенных факторов и их последствия;
- познакомить с основными методами геоэкологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для природных и техногенных территорий;
- подготовить аспиранта к научно-исследовательской, проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности с целью решения комплексных профессиональных задач в области геоэкологии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Данная дисциплина относится к образовательному компоненту основной образовательной программы высшего образования – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ОФИЦ УрО РАН (далее – ООП) и является обязательной для изучения.

2. Трудоемкость освоения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часов).
Время проведения – 1 год обучения, 1-2 полугодия.

Виды учебной работы, формы контроля	Всего, час.	По полугодиям, час.	
		1	2
Аудиторные занятия:	72	36	36
Лекции	72	36	36
Самостоятельная работа студентов	48	24	24
Промежуточный контроль, КЭ	24	-	24
Общая трудоемкость по учебному плану	144	72	72

Примечание: КЭ – кандидатский экзамен.

3. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы дисциплины, изучаемые в 1 и 2 полугодии (1 курс) (очная форма обучения).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			Л	СРС
Разделы дисциплины, изучаемые 1 полугодии				
1	Основное понятие о науке Геоэкология	4	2	2
2	Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля	6	4	2
3	Антропогенное воздействие на геосферы Земли и основные геоэкологические проблемы	14	10	4
4	Геоэкологические факторы здоровья населения. Окружающая среда и здоровье населения	4	2	2
Разделы дисциплины, изучаемые 2 полугодии				
5	Критерии оценки состояния среды	6	4	2
6	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	6	4	4
7	Методы анализа геоэкологических проблем	8	4	4
8	Геоэкологические аспекты оптимизации и охраны ландшафтов	6	4	4
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	72	36	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	48	24	24
	Промежуточный контроль, КЭ	24	-	24
	Общая трудоемкость по дисциплине	144		

Л – лекции, СРА – самостоятельная работа аспиранта

3.1 Содержание разделов и тем дисциплины

1. Основное понятие о науке Геоэкология. Современное состояние экологической науки. Место геоэкологии в системе экологических наук. Основные понятия, объекты, задачи, методы, эволюция взглядов, В. И. Вернадский, роль и значение его идей. Понятие биосферы и ноосферы.

Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека. Глобальный или универсальный характер основных проблем окружающей среды. Экологическое прогнозирование. Глобальное моделирование.

2. Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля.

Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Геосферные оболочки, их структура, взаимосвязь и пространственно-временная изменчивость. Биосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества. Изменения круговорота веществ и энергетического баланса под влиянием деятельности человека и их последствия. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Население мира и его регионов. 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.

3. Антропогенное воздействие на геосферы Земли и основные геоэкологические проблемы.

Атмосфера. Основные особенности атмосферы, её роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии, приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения.

Гидросфера. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового

океана. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Водные ресурсы. Экологические проблемы изъятия, регулирования и перераспределения стока, развития орошения и осушения земель. Основные проблемы качества воды (загрязнения патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, повышения минерализации и стока наносов): состояние и тенденции, факторы, управление. Биогенные вещества и евтрофирования водоемов. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы.

Литосфера. Основные особенности литосферы. Ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической среды, сейсмостектонической активности, энергии рельефа и пр. Методы оценки состояния геологической Среды. Прогнозирование ее вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций.

Биосфера. «Учение о биосфере» как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения учения. Место человечества в эволюции биосферы. Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем. Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий. Деятельность человека как лимитирующий фактор в развитии экосистем биосферы. Создание искусственных экосистем. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Разнообразие экосистем и биогеоценозов. Система заповедников, национальных парков и заказников, и их роль в сохранении биоразнообразия. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны. Красные книги живой природы. Пути сохранения биоразнообразия в условиях интенсивного использования земель. Биологические ресурсы Мирового океана и их использование:

биоразнообразии и биологическая продуктивность морских экосистем, рыбные ресурсы. Антропогенное влияние на рыбные ресурсы и мировой промысел. Искусственное поддержание и повышение вторичной биологической продуктивности. Национальные стратегии охраны природы.

Педосфера. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и её значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям. Экологическая ценность различных типов почв. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль. Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий и их ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации. Этногенез и ландшафтная среда. Антропогенезация ландшафтной сферы, основные этапы и направления. Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Представления о культурном ландшафте. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн. Управление природно-производственными геосистемами.

4. Геоэкологические факторы здоровья населения. Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.д.). Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Влияние экологических факторов на организм человека. Физиологические реакции, адаптация к биогеохимической среде. Биогеохимические эндемии (микроэлементы) человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические. Мониторинг окружающей среды.

5. Критерии оценки состояния среды. Представление о качестве природной среды. Нормирование качества окружающей среды. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде. Пороговая и беспороговая концентрация загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенические и экологические принципы установления величин предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Превращение химических

загрязнителей в окружающей среде. Аэрокосмические методы в природоохранных целях. Особенности дистанционного потока информации. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей средой. ГИС и автоматизированная обработка аэро- и космических снимков. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС. Структура космической системы, изучение природных ресурсов Земли, решение оперативных долговременных задач с ее помощью. ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) и государственная экологическая экспертиза. Основные понятия, цель, задачи, принципы применения ОВОС как структурированного процесса по учету экологических требований в системе принятия решений. Процесс ОВОС - порядок проведения. Ландшафтно-геохимические основы выполнения ОВОС. Основные понятия, цели, задачи и объекты экологической экспертизы. Типология экспертируемых объектов. Особенности экологической экспертизы в современной экономической ситуации страны. Система органов государственной экологической экспертизы. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска.

6. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем. Горнодобывающий комплекс. Промышленный комплекс. Геоэкологические аспекты урбанизации. Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты агропромышленного комплекса. Транспорт.

7. Методы анализа геоэкологических проблем. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и т.д.). Геоэкологический мониторинг. Методологические основы геоэкологического мониторинга. Понятие о мониторинге. Виды мониторинга. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание. Роль и место геоэкологического мониторинга в исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой. Структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных. Концепция и структура системы мониторинга. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность. Мониторинг состояния отдельных природных сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты).

8. Геоэкологические аспекты оптимизации и охраны ландшафтов. Понятие о природном наследии. Формирование заповедной сети.

Геоэкологическая концепция рационализации регионального природопользования на примере степной зоны Северной Евразии. Экологическое районирование Оренбургской области. Техногенная нагрузка на ландшафты. Эколого-климатические условия и загрязнение воздушного бассейна. Водообеспеченность и загрязнение водоемов. Земельные ресурсы и экологическое состояние почвенного покрова. Растительные ресурсы и охрана флористического разнообразия. Охрана фауны, охотничьих и рыбных ресурсов Оренбургской области. Современное использование экологического потенциала ландшафтов Оренбургской области.

4. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Геоэкология» применяются следующие виды образовательных технологий: развивающее и проблемное обучение, проектные методы обучения, лекции, оценочное накопление, дифференцированный зачет.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Учебная литература

Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по юридическим и естественнонаучным направлениям и специальностям / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова; Высш. шк. экономики Нац. исслед. ун-т. Москва: Юрайт, 2015. - 395 с.

Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: Аспект-Пресс, 2006. 288 с.

Карлович И.А. Геоэкология: учеб. для вузов: [монография]. М.: Альма Матер: Акад. проект, 2005. 512 с.

Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб.пособие для вузов. - 2-е изд., стер. М.: Академия, 2007. 192 с.

Родзевич Н.Н. Геоэкология и природопользование: учеб. для вузов. М.: Дрофа, 2003. 256 с.

Розанов Л.Л. Геоэкология: учеб.-метод. пособие. М.: Дрофа, 2010. 272 с.

Ясаманов, Н.А. Основы геоэкологии: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2007. 352 с.

Дополнительная литература

Будыко М.И., Ронов А.Б., Яншин А.Л. История атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1995. 207 с.

- Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. -М.: Айрис-пресс. 2013. 576 с.
- Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. М. Высшая школа. 1988. 324 с.
- Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск. 1998.
- Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология. М.: Финансы и статистика, 2005. 320 с.
- Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. Гидрометеиздат. 1984. 375 с.
- Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПбГУ. 2008, 320 с.
- Климентьев А.И. Бузулукский бор: почвы, ландшафты и факторы географической среды. - Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 401 с
- Клюев Н.Н. и др. Россия и ее регионы: внешние и внутренние экологические угрозы / Под ред. Н.Н.Клюева. М.: Наука, 2001. 216 с.
- Клюев Н.Н. Эколого-географическое положение России и её регионов - М.: ИГ РАН, 1996. 161 с.
- Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учеб.пособие: 2-е изд., исп. и доп. М: ИНФРА-М, 2016. 362 с.
- Павлейчик В.М. Карстовые ландшафты Южного Предуралья. - Екатеринбург: УрО РАН, 2011. - 300 с.
- Петрищев В.П. Солянокупольный ландшафтогенез: морфоструктурные особенности геосистем и последствия их техногенной трансформации. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 310 с.
- Проблемы геоэкологии и степеведения. Том II. Развитие научной школы в Институте степи УрО РАН / Под ред. чл.-корр. РАН А.А. Чибилёва. - Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 364 с.
- Проблемы геоэкологии и степеведения. Том III. Развитие научной школы в Институте степи УрО РАН / Под ред. чл.-корр. РАН А.А. Чибилёва и к.г.н. О.А. Грошевой. Екатеринбург: УрО РАН, 2012. 236 с.
- Проблемы геоэкологии и степеведения. Том IV. Оптимизация структуры земельного фонда и модернизация природопользования в степных регионах России / Под ред. чл.-корр РАН А.А. Чибилёва. Оренбург: ИС УрО РАН, 2015. 196 с.
- Прохоров Б.Б. Экология человека: Учеб. для студ. высш. учеб. Заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2005. 320 с.
- Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления: учебное пособие / П. Я Бакланов [и др.]; под ред. П. Я Бакланова, В. П. Каракина. Москва: Логос, 2003. 160 с.
- Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М., Россия Молодая. 1994. 367 с.
- Рудский В В., Стурман В.И. Основы природопользования. М.: Аспект-Пресс, 2007. 271 с.

Чибилёв А.А. Введение в геоэкологию (эколого-географические аспекты природопользования). Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 125 с.

Чибилёв А.А. Геоэкологические проблемы степного региона. Екатеринбург. УрО РАН, 2005. 378 с.

Чибилёв А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Свердловск: УрО РАН, 1992. - 172 с.

Чибилёв А.А. Природное наследие Оренбургской области. - учебное пособие. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1996. 384 с.

Чибилёв А.А., Дебело П.В. Ландшафты Урало-Каспийского региона. Оренбург: Институт степи УрО РАН, Печатный Дом «Димур». 2006. 264 с.

Чибилёв А.А. Бассейн Урала: история, география, экология. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 312 с. +вкл. 96 с.

Чибилёв А.А., Павлейчик В.М., Чибилёв А.А. (мл.) Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории Вступительное слово: Коннов М.Ф. Оренбург: УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2009. 328 с.

Чибилёв А.А., Тишков А.А. История заповедной системы России. М.: Русское географическое общество, Постоянная Природоохранительная комиссия. 2018. 218 с.

Environmental Indices System Analysis Approach. EOLSS. 1999. 655 p.

Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies. United Nations. 1996. 428 p.

Периодические издания

Аридные экосистемы: журнал. М.: Издательство: «Товарищество научных изданий КМК».

Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология: журнал. Воронеж: Изд-во «Воронежский государственный университет»

Вестник Российской академии наук: журнал. М.: Российская академия наук.

Водные ресурсы: журнал. М.: Изд-во ООО «ИЦК «АКАДЕМКНИГА».

Вопросы степеведения: журнал. Оренбург: Институт степи УрО РАН.

География и природные ресурсы: журнал. Новосибирск: Сибирское отделение РАН.

Геоинформатика: журнал. М.: ООО «УП УРАЛ-ПРЕСС».

Геоэкология. Инженерная геология. гидрогеология. Геокриология: журнал. Геоэкология. Инженерная геология. гидрогеология.

Доклады академии наук. Серия «Науки о Земле»: журнал. М.: Изд-во ООО «ИЦК «АКАДЕМКНИГА».

Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле»: журнал. Иркутск: Изд-во ИГУ.

Известия Российской академии наук: серия географическая: журнал. М.: Изд-во ООО «ИЦК «АКАДЕМКНИГА».

Исследования Земли из космоса: журнал. М.: Изд-во ООО «ИЦК «АКАДЕМКНИГА».

Почвоведение: журнал. М.: Изд-во ООО «ИЦК «АКАДЕМКНИГА».

Проблемы региональной экологии: журнал. М.: Издательский дом «КАМЕРТОН».

Теоретическая и прикладная экология: журнал. М.: «ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»; ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Экология и промышленность России: журнал. М.: Агентство «Роспечать».

Экология урбанизированных территорий: журнал. М.: «ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН».

Юг России: экология, развитие: журнал. М.: «ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»; Республика Дагестан: Институт прикладной экологии Республики Дагестан, Институт экологии и устойчивого развития Дагестанского государственного университета.

Интернет-ресурсы

1. Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Оренбургской области - www.56.rpn.gov.ru/#to;

2. Сайт технической литературы - <http://tehlit.ru/>.

3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

6. Фонд оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Геоэкология». Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов экзамену.

6.1 Критерии оценивания результатов обучения по зачету:

Оценка «зачтено» выставляется, если аспирант продемонстрировал знание основного программного курса по дисциплине в полном объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности; продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки; представил реферат и презентацию.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент при ответе на вопросы показал существенные проблемы в знании основного программного материала по дисциплине; отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы.

6.2 Критерии оценивания результатов по экзамену

Оценка	Критерии
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку «отлично» заслуживает аспирант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценку «хорошо» заслуживает аспирант, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценку «удовлетворительно» – частично с пробелами освоивший знания. Умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» – не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6.3 Критерии оценивания результатов письменной работы (реферат)

Оценка	Балл	Полнота, системность, прочность знаний
Зачтено	Отлично	Тема реферата раскрыта полностью. При написании реферата использовано 10 и более литературных источников. Аспирант полно и аргументировано отвечает на вопросы по теме реферата. Оформление соответствует требованиям.

	Хорошо	Тема реферата раскрыта частично. При написании реферата использовано менее 10 литературных источников. Аспирант отвечает не на все вопросы по теме реферата. В оформлении реферата имеются незначительные недочеты.
	Удовл.	Тема реферата не раскрыта, литературные источники не указаны. Обучающийся испытывает существенные трудности при ответах на вопросы. Оформление реферата не отвечает всем требованиям, документ частично структурирован.
Не зачтено	Неудовл.	Реферат не подготовлен или подготовлен не полностью, не оформлен, представлен логически не связным текстом.

Вопросы для самоподготовки при самостоятельной работе по дисциплине «Геоэкология»

1. Место геоэкологии в системе экологических наук. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов.
2. Геоэкология как новое междисциплинарное научное направление.
3. Природопользование - практика хозяйствования и научный подход к охране окружающей среды.
4. Роль географии в решении экологических проблем.
5. В.И. Вернадский, роль и значение его идей.
6. Понятие биосферы и ноосферы. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе.
7. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля.
8. Геосферные оболочки, их структура, взаимосвязь и пространственно-временная изменчивость.
9. Биосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис системы.
10. Роль живого вещества в функционировании системы Земля.
11. Особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества. Изменения круговорота веществ и энергетического баланса под влиянием деятельности человека и их последствия.
12. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.
13. Население мира и его регионов.
14. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования.
15. Классификация природных ресурсов.

16. Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса.

17. Природно-ресурсный потенциал территории и ресурсообеспеченность.

18. Геоэкологические аспекты урбанизации.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Геоэкология»

1. Источники загрязнения атмосферы.
2. Методы защиты атмосферы от химических примесей.
3. Классификация систем очистки воздуха.
4. Системы и аппараты пылеулавливания (механические методы очистки).
5. Физико-химические методы очистки атмосферного воздуха.
6. Водный баланс и ресурсы пресной воды.
7. Источники загрязнения гидросферы.
8. Классификация вод по целевому назначению.
9. Состав и свойства сточных вод. Пути уменьшения степени загрязнения и объема сточных вод.
10. Основные способы очистки сточных вод, их физико-химическое обоснование, достоинства и недостатки.
11. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий. (механические методы очистки).
12. Процеживание и отстаивание сточных вод.
13. Удаление из сточных вод всплывающих примесей.
14. Фильтрование сточных вод.
15. Удаление из сточных вод взвешенных частиц под действием центробежных сил и отжиманием.
16. Физико-химические методы очистки сточных вод.
17. Очистка сточных вод коагуляцией.
18. Очистка сточных вод флокуляцией.
19. Флотация сточных вод.
20. Очистка сточных вод методом пенного фракционирования (пенной сепарацией).
21. Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод, выделение ценных компонентов. Опреснение воды
22. Адсорбционный метод очистки сточных вод.
23. Очистка сточных вод ионным обменом.
24. Очистка сточных вод экстракцией.
25. Десорбция летучих примесей.
26. Дезодорация сточных вод.
27. Дегазация сточных вод.
28. Электрохимические методы очистки сточных вод.

29. Анодное окисление и катодное восстановление при очистке сточных вод.
30. Мембранные методы очистки сточных вод. Обратный осмос и ультрафильтрация
31. Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах.
32. Концентрирование сточных вод.
33. Очистка сточных вод вымораживанием.
34. Очистка сточных вод кристаллизацией.
35. Химические методы очистки сточных вод.
36. Очистка сточных вод нейтрализацией.
37. Очистка сточных вод окислением.
38. Очистка сточных вод восстановлением.
39. Биохимические методы очистки сточных вод.
40. Аэробные процессы биохимической очистки сточных вод в природных условиях.
41. Биохимическая очистка сточных вод в искусственных условиях.
42. Классификация отходов. Вторичные материальные ресурсы.
43. Характеристика источников образования твердых отходов в материальном производстве.
44. Общие и специальные методы переработки твердых отходов.
45. Методы переработки отходов, связанные с уменьшением размеров частиц.
46. Классификация и сортировка при переработке отходов.
47. Методы переработки отходов, связанные с укрупнением частиц.
48. Смешение порошкообразных и пастообразных отходов.
- Обогащение твердых отходов.
49. Физико-химическое выделение компонентов отходов при участии жидкой фазы.
50. Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов.
51. Технологическая схема работы полигона.
52. Классификация методов термической переработки ТБО.
53. Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных отходов.
54. Обезвреживание, переработка и захоронение радиоактивных отходов.
55. Охрана окружающей среды при эксплуатации мусоросжигательных заводов.
56. Утилизация золошлаковых отходов на МСЗ.
57. Комплексная переработка твердых бытовых и промышленных отходов.
58. Территориально-промышленные комплексы и промышленные экосистемы.

59. Создание малоотходных, безотходных или чистых производств.
60. Проблемы рационального природопользования в горнодобывающей промышленности.
61. Геоэкологические задачи энергетики.
62. Воздействие энергетики на окружающую среду.
63. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственного производства.
64. Современные процессы деградации земельных ресурсов мира.
65. Геоэкологические основы промышленного лесопользования.
66. Деградация лесов и обезлесение - глобальные геоэкологические проблемы.
67. Рекреационные ресурсы и территории.
68. Географическая среда и географические системы.
69. Геоэкологические особенности урбанизированных территорий. Изменения городского рельефа.
70. Геоэкологические особенности урбанизированных территорий. Подтопления городских земель и их следствия.
71. Влияние загрязнения окружающей среды на изменение погодных условий.
72. Влияние городов на природу пригородов.
73. Глобальные геоэкологические проблемы природопользования.
74. Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Понятие устойчивого развития, его роль и стратегическое значение. Международные экологические конвенции.
75. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и т.д.).
76. Методы геоэкологического мониторинга.
77. Вопросы управления качеством окружающей среды на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.
78. Стратегии выживания человечества. Концепция потенциальной емкости (несущей способности) территории.
79. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Геоэкологические индикаторы.
80. Основные геоэкологические проблемы степных регионов России.

Тематика письменных работ (рефератов)

Раздел I

1. История геоэкологии как научного направления.
2. Глобальное моделирование Деннис и Донелла Медоуз.
3. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозийно – седиментационный, циркуляция атмосферы и океана.

4. Ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия. Международная конвенция по изменению климата.

5. Экологически чистые и возобновляемые источники энергии. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества. Роль географии в решении экологических проблем.

7. Природно-ресурсный потенциал территории и ресурсообеспеченность.

Раздел 4

1. Геоэкологические проблемы энергетики.
2. Геоэкологические проблемы горнодобывающей промышленности.
3. Геоэкологические проблемы сельского хозяйства.
4. Геоэкологические проблемы металлургии.
5. Геоэкологические проблемы химической промышленности.
6. Геоэкологические аспекты урбанизации.
7. Геоэкологические проблемы промышленного лесопользования.

Раздел 5

1. Географическая среда и географические системы.
2. Геоэкологические особенности урбанизированных территорий.
3. Изменения погодных условий.
4. Влияние городов на природу пригородов.
5. Изменения городского рельефа.
6. Подтопления городских земель и их следствия.
7. Рекреационные ресурсы и территории.

При подготовке реферата предполагается использование не менее 10 источников по выбранной теме, опубликованных в периодической печати. Допускается использование статей, обзоров, материалов из сети Интернет, монографий.

Реферат должен отразить следующие положения:

Теоретические положения и практические рекомендации:

1. Анализ актуальности проблемы, выбранной для исследования, с учетом существующих исследовательских достижений и литературы по теме.
2. Интересность, содержательность, новизна подходов к решению проблемы, насколько ясно и четко они сформулированы.
3. Преимущества и недостатки предлагаемых подходов.
4. Перспективы применения предлагаемых теоретических подходов или распространения практического опыта в других отраслях и организациях.
5. Аргументированную авторскую позицию.

Организационные положения:

1. Письменное и электронное предоставление материалов по реферату преподавателю, курирующему выбранную студентами тему реферата, к дате, указанной в календарном плане данного курса.

2. Защита реферата осуществляется с представлением презентации в PowerPoint.

7. Материально-техническое обеспечение

Мультимедийное оборудование, ноутбук, коллекция минералов и горных пород, геодезической, топографической съемки и камеральной обработки, данных полевое аппаратное обеспечение TRIMBLE;

ранцевая полевая лаборатория «НКВ-Р»;

ранцевая полевая лаборатория «РПЛ-1»;

программные продукты ScanEx Image Processor v.5.0, ENVI 5.1, ArcGIS 10.2.;

архивные данные дистанционного зондирования спутниками Канопус-В, Ресурс-ДК, Ресурс-П, электронный ресурс снимков Landsat: <https://earthexplorer.usgs.gov>.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

В начале учебного курса получают сводную информацию о тематическом плане дисциплины, формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же аспирантам представляется список тем лекций и тематика рефератов.

8.1 Методические указания по лекционным занятиям

Лекция включает теоретический курс дисциплины согласно учебному плану специальности и рабочей программе дисциплины. Лекции формируются из основного объема знаний по дисциплине. Темы лекций представлены в рабочей программе дисциплины.

8.2 Методические указания по выполнению письменных работ (рефератов)

Реферат – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса. Реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

В процессе изучения дисциплины «Геоэкология» каждым аспирантом должен быть подготовлен и представлен на обсуждение аудиторией реферат по выбранной теме программы курса. Выполнение задания ориентировано на выработку навыков критического анализа существующих исследовательских достижений по данной тематике, формирования представлений о современных требованиях к стандартам, формату и содержанию аналитических статей по данной проблематике, презентации подготовленной

информации, умения вести дискуссию и поддерживать конструктивный контакт с аудиторией.

8.3 Методические указания по промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

Теоретические знания контролируются на экзамене. К сдаче экзамена допускаются аспиранты, выполнившие практические задания и письменную работу (реферат). Экзамен предназначен для оценки полученных студентом теоретических знаний, логичности мышления по дисциплине, ориентирования в основных вопросах дисциплины, использования полученных знаний в практической деятельности.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Преподавателю предоставляется право задавать студентам уточняющие вопросы по билетам, а также помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры по программе дисциплины.

8.4 Методические указания по самостоятельной работе

Самостоятельная работа является одной из форм учебного процесса и имеет большое значение в изучении дисциплины. Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в геоэкологических процессах, их особенностях, методах исследования и мониторинга за окружающей средой. Самостоятельная работа планируется преподавателем, но выполняется без его участия студентом. Самостоятельная работа предназначена для приобретения навыков по самостоятельному решению поставленных задач, принятию решений, приобретения опыта творческой и исследовательской деятельности при решении новых проблем и опытом социально-оценочной деятельности.

Для изучения теоретического курса дисциплины и подготовки к практическим занятиям, рубежному контролю, самостоятельному изучению разделов дисциплины рекомендуется ряд учебников и учебных пособий согласно прилагаемому списку рекомендуемой литературы.

Изучать дисциплину рекомендуется по разделам, представленным в рабочей программе дисциплины. Необходимо усвоить все теоретические положения лекционного курса. При повторении материала в период подготовки к экзамену нужно использовать конспекты лекций.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОФИЦ УрО РАН.