

Министерство образования и науки Российской Федерации

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан геолого-географического
факультета

_____ Г.М. Татьянин
«__» _____ 2012 г.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки **020700 Геология**

Магистерские программы:

- 020700.68.02 - Литология**
- 020700.68.05 – Геология и геохимия полезных ископаемых**
- 020700.68.06 – Палеонтология**
- 020700.68.12 – Минералогия**
- 020700.68.13 – Петрология**
- 020700.68.28 - Стратиграфия**

Квалификация выпускника **Магистр**

Форма обучения **очная**

Томск – 2012

ОДОБРЕНО кафедрой динамической геологии
Протокол № 44 от «25» января 2012 г.

Зав. кафедрой, профессор _____ В.П. Парначёв

РЕКОМЕНДОВАНО методической комиссией
геолого-географического факультета

Председатель комиссии, доцент _____ Н.И. Савина
« ____ » _____ 2012 г.

Рабочая программа по дисциплине «ГЕОЭКОЛОГИЯ» является авторской и составлена в соответствии с требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020700 – ГЕОЛОГИЯ, квалификация «магистр» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 231 от 29 марта 2010 г.).

Общий объем дисциплины 72 часов, из них: лекции – 10 часа, семинары – 16 часов, самостоятельная работа студентов – 46 часов. **Зачет** в третьем семестре.

Общая трудоемкость курса составляет 2 зачётных единицы.

Составители:

Парначёв Валерий Петрович – доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры динамической геологии

Жилина Елена Николаевна – старший преподаватель кафедры динамической геологии

Рецензент – Шпанский Андрей Валерьевич, к.г.-м.н., доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Геоэкология» является формирование у студентов экологического мировоззрения, ознакомление их с теорией и методологией геоэкологии, предметом и задачами этой науки, обучение их навыкам оценки экологического состояния территории, ознакомление с мероприятиями, проводимыми для предотвращения и устранения негативных антропогенных процессов или восстановления нарушенного состояния геосистем.

Задачей курса «Геоэкология» является:

- дать общее понятие геоэкологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками, а также необходимость ее формирования в результате всё возрастающей остроты геоэкологических проблем регионального и планетарного масштабов;
- ознакомить студентов с предметом, задачами геоэкологии и методами, применяющимися при эколого-геологических исследованиях;
- рассмотреть теоретические основы охраны окружающей среды и рационального природопользования в РФ и зарубежных странах;
- дать представление об основах организации эколого-геологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для различных хозяйственно-освоенных территорий и природно-техногенных объектов;
- показать значение международного сотрудничества при реализации национальных и мировых экологических программ, а также пути сбалансированного развития человеческой цивилизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Геоэкология» является курсом по выбору общенаучного цикла М.1 учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки **020700 Геология**, магистерские программы: 020700.68.02 – Литология, 020700.68.05 – Геология и геохимия полезных ископаемых, 020700.68.06 – Палеонтология, 020700.68.12 – Минералогия, 020700.68.13 – Петрология, 020700.68.28 – Стратиграфия.

Для успешного освоения дисциплины «Геоэкология» необходимы предварительные знания студентами общей геологии, геофизики, геохимии, инженерной геологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

Обучающийся, прослушавший курс «Геоэкология», должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными компетенциями (ОК):

- готов самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности (ОК-2); умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- готов соблюдать нравственные обязательства по отношению к природе (ОК-19).

б) профессиональными компетенциями (ПК):

- способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения (ПК-1);
- способен расширять и углублять своё научное мировоззрение (ПК-2);
- способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач (ПК-3);
- способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы (ПК-6);
- способен к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-10);
- способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности (ПК-12).
- способен глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, петрологии и геохимии (ПК-13).

Требования к освоению курса сводятся к следующему.

*Обучающийся должен **знать**:*

- теоретические основы геоэкологии;
- задачи и современные методы решения геоэкологической проблем;
- перспективы работы на предприятиях геологической отрасли;
- способы рационального управления природными ресурсами.

*Обучающийся должен **уметь**:*

- сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии;
- наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологических исследований;
- выполнять намеченные геоэкологические работы и руководить ими;
- проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы;
- использовать учебную и научную литературу для проведения исследований.

*Обучающийся должен **владеть**:*

- знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований;
- прикладными и специализированными программы обработки и интерпретации геоэкологической информации;
- методикой составления геоэкологических карт и схем;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геологической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины «Геоэкологии» составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

4.1. СТРУКТУРА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---------------|--|---------|--|----------------------|-----------|----------------------------------|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Семинары | Самостоятельная работа студентов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Введение. Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. | 3 | 1 | | 1 | 4 | Устный опрос |
| 2 | Понятие о Земле как о единой экологической системе. Объекты исследования геоэкологии. Природно-технические системы. | 3 | 1 | | 1 | 4 | Устный опрос |
| 3 | Основные законы и правила взаимодействия в системе «природа-общество». Глобальные проблемы современного человечества. | 3 | 1 | | 2 | 4 | Контрольная работа |
| 4 | Геосферные оболочки Земли и их экологические функции. | 3 | 2 | | 1 | 6 | Контрольная работа |
| 5 | Геологическая среда и ее свойства. | 3 | 1 | | | 4 | Устный опрос |
| 6 | Быстропротекающие геологические процессы и их классификации. | 3 | 1 | | 1 | 4 | Устный опрос |
| 7 | Понятие экологической катастрофы, природные и техногенные катастрофы. | 3 | | | 2 | 4 | Устный опрос |
| 8 | Методы, применяемые в геоэкологических исследованиях. | 3 | 1 | | 2 | 4 | Устный опрос |
| 9 | Современные системы мониторинга, геоэкологическое моделирование и прогнозирование. Применение геоинформационных технологий в геоэкологии. | 3 | 1 | | 2 | 6 | Устный опрос |
| 10 | Эколого-геологические проблемы территорий различного хозяйственного назначения. | 3 | 1 | | 2 | 10 | Устный опрос |
| 11 | Концепция устойчивого развития. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. | 3 | | | 2 | 4 | Устный опрос |
| 12 | Итоговая аттестация | 3 | | | | | Зачет |
| Итого: | | | 10 | | 16 | 46 | |

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Геоэкология является междисциплинарной наукой, изучающей состав, структуру и закономерности функционирования и эволюции естественных и антропогенно-измененных экосистем высокого уровня организации вплоть до биосферы и ноосферы. Образовавшись в результате интенсивной экологизации геологии, новая наука отвечает потребности общества в объединении научных и практических знаний для предотвращения экологической катастрофы в результате истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Она интегрирует все знания об экологических проблемах планеты с целью сохранения жизнеобеспечивающей среды и жизни на Земле.

Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека.

Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем.

Геоэкология и природопользование. Геоэкологические факторы здоровья человека.

Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности. «Трагедия всеобщего достояния». Глобальный (общемировой) или универсальный (часто встречающийся) характер основных проблем окружающей среды.

Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения.

История геоэкологии как научного направления: Томас Мальтус, Адам Смит, Джорж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев.

Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Глобальное моделирование. Денисе и Донелла Медоуз («Пределы роста», 1972; «За пределами

роста», 1992). Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях.

Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты (Международная геосферно-биосферная программа, Всемирная программа исследования климата, Программа по социально-экономическим аспектам глобальных изменений). Комиссия ООН по окружающей среде и развитию под председательством Г.Х. Брунтланд (отчет «Наше общее будущее»). Понятие устойчивого развития, его роль и стратегическое значение.

Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992). Система международных экологических конвенций. Международные экологические отношения после Рио (Киотское и Монреальское соглашение и др.).

Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Геосферы Земли, их основные особенности. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система.

Гомеостазис системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля.

Основные особенности энергетического баланса Земли.

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

Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика.

Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Классификация природных ресурсов. Геоэкологические «услуги» и их потребление.

Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении

основных геоэкологических проблем.

Внешний долг государств мира и его влияние на глобальные экологические изменения. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе.

Геосферы Земли и деятельность человека

Атмосфера. Влияние деятельности человека. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земли.

Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Асидификация. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Фоновое загрязнение из атмосферы. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах.

Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы. 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.

Нарушение озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые «дыры». Международные соглашения.

Гидросфера. Влияние деятельности человека. Воды суши. Основные особенности гидросферы. Центральная роль воды во многих природных процессах и проблемах окружающей среды. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании системы Земли. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне.

Водные ресурсы. Экологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросов воды. Экологические проблемы развития орошения и осушения земель.

Регулирование водопотребления. Эффективное водное хозяйство - искусство балансирования между доступными водными ресурсами и спросом на них. Экономические и административные аспекты водного хозяйства. Вопросы экологической безопасности при использовании

международных водных ресурсов.

Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, органическими микрозагрязнителями, повышение минерализации и стока наносов, эвтрофикация, асидификация): состояние и тенденции, факторы, управление. Точечное и рассеянное загрязнение.

Водно-экологические катастрофы. Проблема Арала.

Опыт управления международными реками и озерами.

Моря и океаны. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земля.

Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря: экономическое развитие прибрежных зон; катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ; сброс загрязненных вод с судов в море; привнос загрязнений со стоком рек; выпадение загрязнений из атмосферы; добыча нефти и газа.

Использование морских биологических ресурсов. Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова. Морские млекопитающие: состояние и регулирование.

Международное сотрудничество (Программа региональных морей ЮНЕП, Хельсинкская комиссия, конвенции ММО по сбросам загрязняющих веществ с судов, международные исследования МОК/ЮНЕСКО и др.). Перспективы международного сотрудничества и проблемы экологической безопасности по Черному морю, Каспию и Аралу.

Педосфера. Влияние деятельности человека. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Глобальная оценка деградации почв (ЮНЕП, 1990).

Земельный фонд мира и его использование. Земельные ресурсы и продовольственные потребности населения мира. Потенциальное плодородие почв и ограничения.

Стратегия использования почв и земельных ресурсов.

Литосфера. Влияние деятельности человека. Основные особенности литосферы. Ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостаза (инерционность, круговорот веществ, проточ-

ность и т.п.).

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, сейсмотектонической активности, энергии рельефа, состояния массивов (мерзлое, талое, водонасыщенное и т.п.).

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. Влияние деятельности человека. Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы Земля. Антропогенное ухудшение состояния (деградация) биосферы; снижение естественной биологической продуктивности экосистем.

Современные ландшафты – результат антропогенной трансформации естественных ландшафтов. Классификация современных ландшафтов мира, их распространение.

Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество.

Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием.

Сохранение генетического разнообразия: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы, стратегии ex-situ и in-situ, международное сотрудничество. Программы «Всемирная стратегия охраны природы» (1980) и «В заботе о Земле» (1991). Национальные стратегии охраны природы. Международная конвенция по охране биологического разнообразия.

Техносфера. Техногенез. Природно-технические системы. Обеспечение устойчивости техносферы. Понятие ноосферы. В.И. Вернадский, роль и значение его идей.

Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем. Геоэкологические аспекты энергетики. Структура производства и потребления энергии, ее изменения в прошлом и прогноз. Экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Экологически чистые и возобновимые источники энергии.

Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.

Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление.

Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство.

Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Типы добычи полезных ископаемых в связи с использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды.

Вопросы организации территории и перспективного планирования управления качеством окружающей среды при освоении месторождений полезных ископаемых.

Геоэкологические аспекты промышленного производства. Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением окружающей среды.

Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности. Технологические, экономические, административные и юридические подходы). Этические проблемы.

Промышленные катастрофы и меры защиты.

Геоэкологические аспекты транспорта. Экологические последствия различных видов транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП).

Стратегии сокращения затрат природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Геоэкологические аспекты урбанизации. Тенденции урбанизации. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимиче-

ские аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель.

Методы анализа геоэкологических проблем. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и др.). Методы геоэкологического мониторинга.

Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов. Геополитические проблемы. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.

Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления. Проблемы экологической безопасности.

Стратегии выживания человечества (теория ноосферы, неомальтузианство, рыночные подходы). Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории.

Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Различие между ростом и развитием. Понятие об экологической экономике. Геоэкологические индикаторы.

Необходимость экологизации социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся с применением мультимедийных средств, облегчающих понимание темы или вопроса. Так, при чтении лекционного курса используются презентации, интерактивная доска и демонстрация анимационных роликов, иллюстрирующих, например, механизмы загрязнения различных сред.

В учебном процессе, кроме чтения лекций, широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ УСПЕВАЕМОСТИ, ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины выполняются текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль проводится в форме опроса студентов в ходе лекций по тематическим блокам теоретического раздела дисциплины и выполнении 2 письменных контрольных работ по основным разделам (модулям) дисциплины за семестр.

Промежуточный контроль выполняется в форме *зачета* в третьем семестре. Цель промежуточного контроля – проверка знаний и умений, предусмотренных целями и задачами изучения дисциплины, понимания взаимосвязей различных ее разделов и связей со знаниями некоторых разделов естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Предмет и задачи геоэкологии, методы, применяющиеся при геоэкологических исследованиях.
2. Общее понятие геоэкологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками.
3. Понятие о Земле как о единой экологической системе.
4. Геосферы Земли.
5. Понятие природно-технической системы и принципы ее функционирования.
6. Атмосфера и проблемы загрязнения воздушной среды.
7. Гидросфера и проблемы загрязнения воздушной среды.
8. Литосфера – общая характеристика, экологические функции.
9. Ресурсная экологическая функция литосферы.
10. Геодинамическая экологическая функция литосферы.
11. Геохимическая экологическая функция литосферы.
12. Геофизическая экологическая функция литосферы.
13. Педосфера – общая характеристика, экологические функции.

14. Биосфера – понятие, общая характеристика, экологические функции.
15. Ноосфера, техносфера, антропосфера – общая характеристика и отличия.
16. Круговорот элементов в биосфере (O, S, P, N, C и др.).
17. Что такое экологические функции литосферы?
18. Инженерно-геологическая и инженерно-экологическая оценка горных пород?
19. Геологические процессы, связанные с внутренней (эндогенные процессы) и внешней (экзогенные процессы) динамикой Земли.
20. Геохимические неоднородности литосферы.
21. Геохимическая оценка состояния окружающей среды.
22. Этапы эколого-геохимических исследований.
23. Виды эколого-геохимических работ и в чем они заключаются?
24. Геофизические поля.
25. В чем проявляется биологическое действие гравитационного, температурного, геомагнитного, электрического, радиационного геофизических полей?
26. Природные и техногенные гидрогеологические систем.
27. Как влияет деятельность человека на подземную гидросферу?
28. Расскажите о миграции загрязняющих веществ в геологической среде и подземных водах.
29. Что такое природная защищенность подземных вод, от чего она зависит и как оценивается?
30. Как осуществляется охрана, защита и рациональное использование ресурсов подземной гидросферы месторождений нефти и газа?
31. Понятие геоэкологических систем, уровни их организации, основные законы развития и взаимодействия с геологической средой.
32. Понятие технических и природно-технических систем, их взаимосвязи с окружающей средой.
33. Геоэкологический фон: Понятие фона, способы выявления геоэкологических аномалий, способы оценки напряженности экологической ситуации территорий.
34. Современные методы, применяемые в геоэкологических исследованиях (инженерно-геологические, гидрогеологические, геохимические, геокриологические, геофизические исследования, геоэкологическое картографирование, аэро- и космосъемка).

35. Теория и методы оценки устойчивости лито-, гидро- и биосистем к антропогенному воздействию.
36. Общая схема мониторинга, его назначение.
37. Перечень и краткая характеристика современных систем мониторинга (локальный, региональный, глобальный) и их видов (лито-, гидро-, аэро-, педо- и биомониторинг, мониторинг источников загрязнения).
38. Геоэкологическое моделирование и прогнозирование.
39. Применение геоинформационных технологий в геоэкологии.
40. Способы предотвращения или снижения ущерба окружающей среде и обеспечение безопасного проживания людей.
41. Катастрофы природного и техногенного характера.
42. Правовые основы геоэкологии.
43. Глобальные проблемы современного человечества.
44. Основные природоохранные концепции.
45. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

6.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет и задачи геоэкологии
2. История геоэкологии, как научного направления.
3. Геоэкология и её место в современной науке.
4. Понятие о Земле как о единой экологической системе.
5. Объекты исследования геоэкологии
6. Природно-технические системы, техногенные ландшафты, техногенные загрязнители.
7. Основные законы и правила взаимодействия в системе «природа-общество».
8. Экологические кризисы в истории человечества, признаки глобального экологического кризиса современности.
9. Сущность и основные принципы концепции устойчивого развития.
10. Геосистемные законы. Экологические законы (законы Барри Коммонера).
11. Понятие экологической катастрофы, примеры.
12. Понятие природно-технической системы и принципы ее функционирования.

13. Атмосфера - общая характеристика, экологические функции.
14. Гидросфера – общая характеристика, экологические функции.
15. Литосфера – общая характеристика, экологические функции.
16. Ресурсная экологическая функция литосферы.
17. Геодинамическая экологическая функция литосферы.
18. Геохимическая экологическая функция литосферы.
19. Геофизическая экологическая функция литосферы.
20. Педосфера – общая характеристика, экологические функции.
21. Биосфера –общая характеристика, экологические функции.
22. Ноосфера, техносфера, антропосфера – общая характеристика и отличия.
23. Круговорот элементов в биосфере (O, S, P, N, C и др.).
24. Классы опасности химических элементов и соединений.
25. Геологическая среда и ее свойства.
26. Геоэкологические системы, уровни их организации, основные законы развития и взаимодействия с геологической средой.
27. Понятие фона, способы выявления геоэкологических аномалий, способы оценки напряженности экологической ситуации территорий.
28. Современные методы, применяемые в геоэкологических исследованиях (инженерно-геологические, гидрогеологические и геокриологические)
29. Современные методы, применяемые в геоэкологических исследованиях (геохимические, геофизические, медико-санитарные)
30. Современные методы, применяемые в геоэкологических исследованиях (геоэкологическое картографирование, аэро- и космосъемка).
31. Теория и методы оценки устойчивости лито-, гидро- и биосистем к антропогенному воздействию.
32. Общая схема мониторинга, его назначение.
33. Перечень и краткая характеристика современных систем мониторинга.
34. Геоэкологическое моделирование и прогнозирование.
35. Применение геоинформационных технологий в геоэкологии.
36. Быстропротекающие геологические процессы и их классификации.
37. Эндогенные геологические процессы и связанные с ними геоэкологические проблемы.
38. Экзогенные геологические процессы и связанные с ними геоэко-

логические проблемы.

39. Геоэкология урбанизированных территорий.

40. Геоэкология селитебных территорий.

41. Геоэкологические проблемы сельского хозяйства.

42. Геоэкологические проблемы и охрана окружающей среды при добычи углеводородного сырья.

43. Геоэкологические проблемы и охрана окружающей среды при добычи угля.

44. Геоэкологические проблемы и охрана окружающей среды при добычи рудных полезных ископаемых.

45. Геоэкологические проблемы энергетики.

46. Радиационное загрязнение, зоны экологического бедствия, территории отчуждения.

47. Пути снижения ущерба природной среде при техногенном воздействии.

48. Способы предотвращения или снижения ущерба окружающей среде и обеспечение безопасного проживания.

49. Правовые основы геоэкологии.

50. Глобальные проблемы современного человечества.

51. Основные природоохранные концепции.

52. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

53. Зарубежный и отечественный опыт снижения ущерба при антропогенном воздействии на природную среду.

54. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере.

55. Перспективы развития человечества при соблюдении экологических императивов.

6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РАССМАТРИВАЕМЫХ НА СЕМИНАРАХ

1. Введение. Предмет и задачи геоэкологии. История геоэкологии, как научного направления. Геоэкология и её место в современной науке. Понятие о Земле как о единой экологической системе. Объекты исследования геоэкологии. Природно-технические системы (2 часа).

2. Основные законы и правила взаимодействия в системе «природа-общество». Глобальные проблемы современного челове-

ства (2 часа).

3. Геосферные оболочки Земли и их экологические функции. Геологическая среда и ее свойства. Быстропротекающие геологические процессы и их классификации (2 часа).

4. Понятие экологической катастрофы, природные и техногенные катастрофы (2 часа).

5. Методы, применяемые в геоэкологических исследованиях (2 часа).

6. Современные системы мониторинга, геоэкологическое моделирование и прогнозирование. Применение геоинформационных технологий в геоэкологии (2 часа).

7. Эколого-геологические проблемы территорий различного хозяйственного назначения (2 часа).

8. Концепция устойчивого развития. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления (2 часа).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев Г.Н. Геоэкология. Учебник для студентов вузов. 2-е издание испр. и доп. М.: Аспект Пресс, 2006. – 288 с.

2. Королев В.А. Мониторинг геологической среды, М.: МГУ, 1995. - 272 с.

3. Летувнинкас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда. Учебное пособие. 2-е изд., допол. и испр. Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 290 с.

4. Мазур И.И. Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. М.: Высш. шк., 1996. Т.1-2.

5. Теория и методология экологической геологии / В.Т. Трофимов и др. М.: Изд-во МГУ, 1997. - 368 с.

6. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. – 415 с.

7. Экогеология России / Под ред. Г.С. Вартапяна. Европейская часть. Т.1. М.: Геоинформмарк, 2000. – 300 с.

8. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. Уч. пособие для геологических специальностей вузов. М.: «Академия», 2003. – 352 с.

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абалаков А.Д. Экологическая геология: Учебное пособие. - Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2007. - 134 с.
2. Борголов И.Б. Экологическая геология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2008. – 327 с.
3. Булатов В.И. Россия радиоактивная. Новосибирск: ЦЭРИС, 1996. – 271 с.
4. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология: Учебное пособие М.: Финансы и статистика, 2005. - 320 с.
5. Зубаков В.А. Дом Земля: Контуры экогеосферного мировоззрения. Стратегия поддержания. СПб, 2000. - 112 с.
6. Карташев А.Г. Введение в экологию. Томск, ТГУ, 1998. - 210 с.
7. Косинова И.И., Богословский В.А., Бударина В.А. Методы эколого-геохимических, эколого-географических исследований и рациональное недропользование. Учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004. - 281 с.
8. Наше общее будущее: Докл. Межд. комиссии по окружающей среде и развитию / Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
9. Петров К.М. Геоэкология: Учебное пособие С-Пб.: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2004. - 274 с.
10. Проблемы экологии России / Лосев К.С, Горшков В.Г., Кондратьев К.Я, Котлякин В.С., Гракович В.Ф. М.: ВИНТИ, 1993. – 350 с.
11. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Фин. и стат., 1995. - 528 с.
12. Реввель П., Реввель Ч. Среда нашего обитания (в 4 кн.), М.: Мир, 1994. (Т.1. Народонаселение и пищевые ресурсы; Т.2. Загрязнение воды и воздуха; Т.3. Энергетические проблемы человечества; Т.4. Здоровье и среда).
13. Реймерс Н.Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология. М., 1992. – 365 с.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 637 с.
15. Сагг С.Е., Ревич Н.И. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. – 336 с.
16. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. Уч. пос. М.: Колос, 2000. - 232 с.

17. Судо М.М. Геоэкология. Уч. пос. М.: Изд. МНЭПУ, 1999. - 115 с.
18. Сурман В.И. Экологическое картографирование. Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
19. Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды. Уч. для вузов. М.: Экология, 1997. - 172 с.
20. Экологический энциклопедический словарь. М.: Издательский дом «Ноосфера», 1999. – 930 с.

7.3. НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Комплект геоэкологических карт на территорию РФ (масштаб 1:5 000 000).
2. Схемы экологического и геохимического состояния окружающей среды ряда городов РФ.
3. Экологический атлас России. Первое частное картографическое предприятие «Карта», 2002. – 128 с.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Обучение по дисциплине «Геоэкология» осуществляется в лекционной аудитории №119 Главного корпуса ТГУ, оснащенной мультимедийным оборудованием.

При освоении дисциплины используются коллекции слайдов и видеofilмов по отдельным разделам дисциплины. Для самостоятельной работы используются компьютерные классы геологических кафедр геолого-географического факультета ТГУ, периодические издания научной библиотеки ТГУ и доступ к ресурсу Интернет.