

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПР
В.С. А.Ю. Дмитриев
« 1 » *09* 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ»**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: Экологические проблемы окружающей среды

КВАЛИФИКАЦИЯ: Магистр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2014 г.

КУРС 1 СЕМЕСТР 2

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

КОД ДИСЦИПЛИНЫ: ДИСЦ.В.М.2

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: «Современные проблемы экологии и природопользования», «Устойчивое развитие», «Геохимия природных сред»

КОРЕКВИЗИТЫ: «Отходы и экологический риск»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	8 час.
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	40 час.
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	48 час.
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	60 час.
ИТОГО	108 час.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	ОЧНАЯ

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: экзамен во 2 семестре

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «ГЕОЭКОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

Е.Г. Язиков
д.г.-м.н., профессор Е.Г. Язиков

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП

Н.В. Барановская
д.б.н., профессор Н.В. Барановская

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

А.М. Межибор
к.г.-м.н., доцент А.М. Межибор

2014 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Проблемы геоэкологии»:

- дать магистрам общие представления о структуре, составе, взаимосвязи, динамике и эволюции основных геосферных оболочек планеты, их экологических функциях и изменениях, происходящих под воздействием человека.
- познакомить с основными проблемными качественными и количественными изменениями геосферных оболочек в результате деятельности человека как геологической силы.
- подготовка магистра к проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности, междисциплинарным научным исследованиям для решения комплексных профессиональных задач в области геоэкологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проблемы геоэкологии» относится к вариативной части общенаучного цикла. Для освоения дисциплины студент должен иметь общие понятия в области экологии, биологии, геологии, полученные в 1-8 семестрах бакалавриата. Перед изучением курса магистранты должны освоить такие дисциплины, как «Современные проблемы экологии и природопользования», «Устойчивое развитие», «Геохимия природных сред» (пререквизиты). Освоение дисциплины «Проблемы геоэкологии» взаимосвязано с такими курсами, как «Отходы и экологический риск» (корреквизиты).

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Знать

- предмет геоэкологии и межпредметные связи (З.1);
- современное научное представление о составе, структуре и свойствах геосферных оболочек (З.2);
- основные экологические функции геосферных оболочек (З.3)
- характер изменения состава, свойств и экологических функций геосферных оболочек под влиянием техногенеза (З.4);
- иметь представления об основных глобальных проблемах экологии.

Уметь

- правильно применять основные термины и понятия геоэкологии (У.1);

- анализировать результаты воздействия техногенеза на окружающую среду (У.2);
- оценивать основные факторы воздействия природного и техногенного характера на геосферные оболочки (У.3);

Владеть

- методами оценки изменения состояния геосферных оболочек (В.1);
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях по проблемам геоэкологии(В.2).

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные):

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способен создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-6);
- способен к использованию организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности (ОК-12).

2. Профессиональные:

- быть способными использовать геоэкологические методы оценки состояния окружающей среды в своей профессиональной деятельности (ПК-4);
- использовать знания об основах оценки воздействия на окружающую среду, быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области геоэкологии (ПК-6);
- владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации (ПК-11);
- уметь применить геоэкологические знания для развития научных идей в геоэкологических исследованиях (ПК-17).

В результате освоения дисциплины «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» магистрантами должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

РД1	Знать предмет геоэкологии и межпредметные связи; иметь представления об основных глобальных проблемах экологии
РД2	Знать современное научное представление о составе, структуре и свойствах геосферных оболочек, основные экологические функции геосферных оболочек, характер изменения состава, свойств и экологических функций геосферных

	оболочек под влиянием техногенеза
РД3	Уметь правильно применять основные термины и понятия геоэкологии
РД4	Уметь анализировать результаты воздействия техногенеза на окружающую среду
РД5	Уметь оценивать основные факторы воздействия природного и техногенного характера на геосферные оболочки
РД6	Владеть методами оценки изменения состояния геосферных оболочек, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях по проблемам геоэкологии

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

Название темы	Аудиторная работа (час)		СРС (час)	Формы текущего контроля и аттестации	Итого
	Лекции	Лабораторные занятия			
Тема 1. Введение в геоэкологию. Экологические законы.	2	4	10	Тестирование	16
Тема 2. Геосферные оболочки земли.	2	6	10	Тестирование	18
Тема 3. Биосфера и ноосфера. Техносфера, загрязнение окружающей среды.	2	20	20	Тестирование	42
Тема 4. Основные глобальные экологические проблемы современности. Глобальные следствия.	2	20	20		32
Итого	8	40	60	Экзамен	108

4.2. Содержание разделов дисциплины

Лекция. Тема 1. Введение в геоэкологию. Основная терминология. Объект геоэкологических исследований Геоэкология как мультидисциплинарная наука на стыке геологии, экологии, географии, биологии, геохимии. Взаимосвязь учебных дисциплин. Биогенез. Общая научная картина Мира. Планета Земля и ее место в пространстве. Человек и его место в материальном мире. Экологические законы, реализуемые в природе и особенности их проявленности в геосферных оболочках. Закон взаимосвязи и взаимообусловленности. Законы Коммонера.

Лабораторная №1. Изучение особенностей воздействия человеческой деятельности на природные экосистемы.

Лекция. Тема 2. Геосферные оболочки земли. Сферические образования как модельные представления об окружающем мире. Классификации оболочек по физико-химическим особенностям. Общая структура. Зональность. Происхождение и возраст геосферных оболочек. Время кругооборота вещества в геосферных оболочках. Взаимосвязь и общая пространственно-временная изменчивость геосферных оболочек. Экологические функции геосфер.

Лабораторная №2. Изучение особенностей строения, состава геосферных оболочек.

Лабораторная №3. Исследование основных экологических функций геосферных оболочек.

Лабораторная работа № 4. Основные геоэкологические проблемы.

Лекция. Тема 3. Загрязнение окружающей среды как один из факторов окружающей среды, определяющих основные глобальные проблемы геоэкологии. Естественная и антропогенная составляющие фактора загрязнения среды обитания человека. Геохимии техногенеза. Изменение геохимических процессов под воздействием человека. Геохимические показатели техногенеза по А.И.Перельману, Н.Ф. и М.А. Глазовским. Геохимический кларк ноосферы. Техногенные геохимические аномалии и состояние здоровья человека. Геохимические особенности техногенеза начала XXI века.

Лабораторная работа № 5. Геоэкологические аспекты природно-техногенных систем.

Лабораторная № 6. Изучение геохимических показателей техногенеза.

Лабораторная № 7. Исследование кларка ноосферы и методов его расчёта.

Лабораторная № 8. Исследование проблемы геопатогенных зон.

Лабораторная № 9. Исследование особенностей техногенеза XXI века.

Лекция. Тема 4. Основные глобальные экологические проблемы современности. Изменение климата. Озоновые дыры. Биоразнообразие и исчезновение видов. Обеспечение качественной питьевой водой. Обеспечение качественными продуктами питания. Исследование проблемы обращения с отходами. Рециклинг. Ресурсосбережение и энергоэффективность. Глобальные следствия. Извечный русский вопрос: что делать?

Лабораторная работа № 10. Влияние деятельности человека на атмосферу и климат.

Лабораторная № 11. Исследование проблемы изменения климата.

Лабораторная № 12. Исследование проблемы озона.

Лабораторная № 13. Исследование проблемы биоразнообразия.

Лабораторная № 14. Исследование проблемы обеспечения качественной водой и продуктами питания.

Лабораторная № 15. Исследование проблемы обращения с отходами.

Лабораторная № 16. Разработка плана решения глобальных проблем с использованием опыта других государств.

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии (таблица 5.1):

- интерактивные лекции с элементами проблемного обучения и дискуссиями;
- на лабораторных занятиях выполняются групповые исследования;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- в рамках курсовой работы применяются IT-технологии, для решения поставленной задачи проводятся исследования и выполняется проект с использованием учебного и научного оборудования и приборов.

Таблица 3

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО	Лекции	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Реферат
Методы				
Иллюстративный метод	+	+		
Дискуссии	+			+
Методы ИТ			+	+
Работа в команде		+	+	+
Методы (элементы) проблемного обучения.	+		+	+
Опережающая самостоятельная работа		+	+	
Проектный метод				
Лабораторно-практический метод.		+		

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Текущая самостоятельная работа магистрантов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений и заключается в следующем:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- опережающая самостоятельная работа;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к текущему контролю и экзамену.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистров заключается в выполнении реферата, который включает:

- исследовательскую работу
- оценке экологического состояния исследуемой территории;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости (тесты), работа на лекциях, лабораторных работах, выполнение реферата и итоговая аттестация (экзамен).

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Основными образовательными ресурсами для самостоятельной работы магистрантов являются лекции, *Internet*-ресурсы, учебные и методические пособия, книги. Презентации докладов по теме реферата выполняются в компьютерном формате *MicrosoftOfficePowerPoint*, докладываются и обсуждаются на лабораторных занятиях.

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

В рамках дисциплины «Проблемы геоэкологии» оценка качества подготовки студентов включает текущий и итоговый контроль знаний.

Текущий контроль теоретических знаний проводится с помощью тестов в три этапа. После прохождения каждого модуля предусмотрены тесты.

В текущий контроль также входит выполнение и защита лабораторных работ. Во время защиты задаются контрольные вопросы, касающиеся хода выполнения работы и используемых методик анализа.

В качестве итогового контроля проводится экзамен. Экзаменационные билеты включают два вопроса теоретического характера на проверку знаний, а также к билету прилагается тест, который содержит задания на проверку умений анализировать, сравнивать, дополнять и синтезировать информацию).

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ДОПУСКА К ЭКЗАМЕНУ

1. Исследователи, впервые сформулировавшие понятие о ноосфере.
 - а) Ф. Энгельс
 - б) В.В. Докучаев
 - в) В.И. Вернадский
 - г) Пьер Тейяр де Шарден

- д) Э. Ле Руа
- е) Ж. Годфруа

2. Исследователи, впервые предложившие понятие техногенеза.

- а) Д.И. Менделеев
- б) В.И. Вернадский
- в) Гольдшмидт
- г) А.Е. Ферсман
- д) А. Кларк

3. Педосфера - это:

- а) газообразная субстанция
- б) жидкая субстанция
- в) твёрдая субстанция
- г) живая субстанция
- д) или иначе, это ...

4. Возобновляемые источники минерально-сырьевых ресурсов

- а) месторождения угля
- б) месторождения прибрежно-морских россыпей
- в) месторождения золота
- г) месторождения песчано-гравийного материала
в руслах рек
- д) морская вода

5. Книги Донелла и Денисе Медоуз, Йоргена Рандерса «Пределы роста» (1972г.), «За пределами роста» (1992).

- а) об экономическом развитии общества
- б) о глобальном экологическом кризисе
- в) об устойчивом развитии общества
- г) о социально-демографическом развитии общества
- д) о моделировании процессов

6. Ядерные и угольные энергетические источники при нормальной работе – это: (поставить знак в нужной графе)

	ядерные	угольные
1. Свет и тепло		
2. Экономия кислорода		
3. Уменьшение выбросов, пыли, CO ₂ , SO ₂ , NO		
4. Увеличение выбросов, пыли, CO ₂ , SO ₂ , NO		
5. Источник поступления радионуклидов в природную среду		

6. Источник поступления Pb, Hg, Cd и др.		
7. «Химическая бомба» замедленного действия		
8. Источник повышенного потенциального риска для здоровья человека		
9. Экономически выгодно		
10. Ущерб ландшафту		

7. Геопатогенные зоны - это:

- а) миф
 б) реальность

8. «Озоновая дыра», основные причины возникновения:

- а) выброс пыли, CO₂, SO₂
 б) радиоактивные выбросы
 в) фтор-хлор-содержащие углеводороды

9. Кто из исследователей ввёл впервые понятие о биосфере:

- а) В.И. Вернадский
 б) Ж.Б. Ламарк
 в) Э. Зюсс
 г) М.В. Ломоносов
 д) В.В. Докучаев

10. Кто автор высказывания: «Мы не можем ждать милости от природы, взять их неё - это наша задача».

- а) Т.Д. Лысенко
 б) К.А. Тимирязев
 в) И.В. Мичурин
 г) Н.И. Вавилов
 д) Н.Ф. Реймерс

11. Смог - это:

- а) пылевые частицы в атмосфере
 б) капли тумана
 в) сочетание пылевых частиц и капель тумана

12. Геоэкология - это:

- а) раздел экологии, исследующий экосистемы
 б) раздел географии, исследующий геосистемы
 в) новая наука на стыке геологии и экологии, рассматривающая человека как геологическую и геохимическую силу, преобразующую геосферные оболочки

13. Для атмосферного воздуха является нормальным следующее соотношение газов и смеси «кислород-азот-углекислый газ»:

- а) 78:20:2
- б) 10:60:30
- в) 21:78:1
- г) 21:78:0,3

14. Избыток ионов какого элемента в питьевой воде вызывает повреждение эмали зубов:

- а) Ca
- б) Si
- в) P
- г) S
- д) F

15. Использование какого удобрения НЕ оказывает влияние на увеличение кислотности почвы:

- а) аммиачная селитра
- б) калийная селитра
- в) хлорид калия
- г) мочеви́на

16. Какие мероприятия способствуют приостановке эрозионного процесса:

- 1) переход на малоотходные производственные технологии
- 2) организация заказников и заповедников
- 3) безотвальная и плоскорезная вспашка
- 4) вспашка поперёк склонов
- 5) регулирование снеготаяния
- 6) борьба с загрязнением воды и воздуха
- 7) создание полевых защитных, водорегулирующих и приовражных полос
- 8) обработка почвы с оборотом пласта
- 9) плужная обработка почвы
- 10) применение тяжёлой техники при обработке почвы
- 11) строительство противозрозионных прудов в вершинах оврагов, аккумулирующих сток
- 12) строительство земляных валов
- 13) строительство водоотводящих канав

17. Согласны ли Вы с утверждением:

А) чем выше потребление первичной продукции и, следовательно, чем больше энергетическая мощность страны, тем больший вклад она вносит в разрушение биосферы и дестабилизацию окружающей среды;

Б) человек не производит ничего кроме отходов - прямых (в процессе производства) и отложенных (в процессе потребления).

А - да
нет

В - да
нет

18. К органолептическим показателям качества воды относят:

- 1) плотность
- 2) электропроводность
- 3) содержание в ней органических веществ'
- 4) количество в ней осадка
- 5) окраску
- 6) запах

19. Как назывались первые живые организмы:

- 1) коацерваты
- 2) бактерии-хемосинтетики
- 3) вирусы
- 4) грибковые организмы

Кроме этого в течение семестра студентами выполняется реферат, который оценивается по следующим показателям:

- оформление презентации;
- ответы на вопросы;
- участие в семинаре и конференциях.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Экологические функции литосферы.
2. Экологические функции гидросферы.
3. Экологические функции биосферы.
4. Экологические функции атмосферы.
5. Экологические функции ближнего космоса.
6. Ноосфера. История вопроса и современное состояние.
7. Техносфера. История становления и состояние на сегодняшний день.
8. Техногенез. История вопроса и понимание проблемы на сегодняшний день.
9. Вулканизм, как природный фактор влияющий на изменение климата.
10. Процессы в ядре и мантии планеты и их роль на работу климатической машины Земли.
11. «Ядерная зима»
12. Озоновый слой планеты и чем грозит его изменение планете.
13. Биоразнообразие. Тенденции в изменении.
14. Проблема генномодифицированных продуктов.
15. Пределы роста для Человечества. Есть ли они и чем лимитируются?

16. Что делать и как решать экологические проблемы?

Таким образом, система оценочных средств позволяет непрерывно контролировать запланированные результаты.

Таблица 7.1. Контроль результатов обучения

Компетенции	Текущий контроль	Итоговый контроль	Реферат
Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	+	+	+
Уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	+	+	+
Способен создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	+		+
Способен к использованию организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности			
Быть способными использовать геоэкологические методы оценки состояния окружающей среды в своей профессиональной деятельности	+	+	+
Использовать знания об основах оценки воздействия на окружающую среду, быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области геоэкологии	+	+	+
Владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации	+		+
Уметь применить геоэкологические знания для развития научных идей в геоэкологических исследованиях			+

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической

деятельности (выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

- промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на зачете студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Рабочая программа и методические указания к дисциплине.
2. Комплект инструкций и руководящих материалов.
3. Электронный вариант лекций.
4. Картографические материалы.
5. Видеофильмы.
6. Комплекты курсовых и дипломных работ, рефератов по геоэкологии.
7. Ресурсы Интернет.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Григорьева И.Ю. Геоэкология : учебное пособие. — Москва: Инфра-М, 2013. — 269 с.
2. Комарова Н.Г. Основы экологии и геоэкологии : учебник. — Москва: Академия, 2012. — 272 с.
3. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Ясаманов Н.А. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / Короновский, . — 2-е изд., стер.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронная копия печатного издания. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-9775-6.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-124.pdf>
4. Матвеев И.А. Человек и окружающая среда [Электронный ресурс] = Man and Environment : учебное пособие / И. А. Матвеев, Н. В. Барановская; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. —
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m046.pdf>

5. Ясовеев М.Г., Стреха Н.Л., Шевцова Н.С. Методика геоэкологических исследований : учебное пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. — Москва; Минск: Инфра-М Новое знание, 2014. — 292 с.

Дополнительная литература

6. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии : учебник. — Москва: АспектПресс, 2006. — 288 с
7. Бримблкомб П. Состав и химия атмосферы. - М.: Мир, 1988.
8. Булатов А.И., Макаренко П.П., Шеметов В.Ю. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности - М.: Недра, 1997.
9. Вернадский В.И. Очерки геохимии. Углерод и живое вещество в земной коре. Избранные сочинения, т.1.- М.: Издательство АН СССР, 1954.
10. Гумилёв Лев. Этногенез и биосфера Земли.- М., 1997.
11. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя: учебное пособие. — Москва: Академкнига, 2008. — 343 с.
12. Котлов В.Ф. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. - М.: Недра, 1979.
13. Николаев С.М. Чрезвычайные ситуации и экологические проблемы. — Новосибирск, изд-во «Гео», 2007. — 380 с.
14. Новиков Э.А. Человек и литосфера - Л.: Недра, 1976. — 160 с.
15. Осипов В.И. Геоэкология - междисциплинарная наука об экологических проблемах геосфер // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология, №1, 1993.
16. Перельман А.И. Биокосные системы Земли. - М.: Наука, 1977. — 160 с.
17. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. В 4-х томах. - М., Мир, 1994.
18. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картографированию (в 3-х выпусках) Выпуск 1, масштаб 1:1000000 - 1:500 000; Выпуск 2. Масштаб 1:200 000-1:100000; Выпуск 3. Масштаб 1:50 000 - 1: 25000.- ВСЕГИНГЕО, М., 1990.

Периодические издания

1. Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Журнал АН Российской Федерации. Выходит 6 раз в год.
2. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. Выходит 6 раз в год.
3. Разведка и охрана недр. Ежемесячный журнал.
4. Сибирский экологический журнал. Выходит 6 раз в год.
5. Гигиена и санитария. Выходит 6 раз в год.

Энциклопедии и справочники

1. Энциклопедия систем жизнеобеспечения. Знания об устойчивом развитии. В 3-х томах. – М., Издат. дом “Магистр-Пресс”. 2005.
2. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. – М., Мысль, 1990.
3. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога). – М., изд-во «Инфра-Инженерия», 2006.
4. Снакин В.В. Природные ресурсы и окружающая среда. Словарь-справочник. – М., изд-во «НКА Природа», 2002.

Internet-ресурсы

1. <http://www.ecologysite.ru> – экологический портал России и стран СНГ
2. <http://www.ecology.tomsk.ru/> - Томская экологическая страница
3. <http://naveki.ru/> - экологический портал, социальная экологическая сеть
4. <http://www.panda.org/> - всемирный фонд дикой природы
5. <http://www.meteo.ru/> - гидрометеорологические данные России

10. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

Для ведения дисциплины используются мультимедийные средства

- презентации лекций в программе PowerPoint;
- комплект программ и графических приложений;
- картографический материал

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки Экология и природопользование.

Программа одобрена на заседании кафедры геоэкологии и геохимии (протокол № 11 от 07.05.2014).

Автор(ы): Профессор Рихванов Л.П, доцент А.М. Межибор
Рецензент(ы) _____

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ

Рабочая программа для магистров, обучающихся по направлению 022000
Экология и природопользование по профилю «Геоэкология»

Разработчики Рихванов Леонид Петрович

Межибор Антонина Михайловна

Подписано к печати . .2014. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать XEROX. Усл.печ.л. . Уч.-изд.л. .

Заказ . Тираж 50 экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту BS EN ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО 

ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru

