

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

ЗНУО ИГНД

_____ О.В. Маргулис

« ____ » _____ 2007 г.

ЭКОЛОГИЯ

**Рабочая программа, методические указания и контрольные задания
для студентов заочного отделения всех направлений и специализаций
Института геологии и нефтегазового дела**

Семестр	8
Лекции, часов	12
Самостоятельная работа, часов	49
Формы контроля	зачёт

Томск 2007

УДК 574

Экология: Рабочая программа, метод. указания и контр. задания для студентов заочного отделения всех направлений и специализаций Института геологии и нефтегазового дела /Сост. Н.В. Крепша.– Томск: Изд. ТПУ, 2007.– 11 с.

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания рассмотрены и рекомендованы к изданию методическим семинаром кафедры экология и безопасность жизнедеятельности 16 апреля 2007 г. протокол № 52.

Зав. каф. проф., д-р техн. наук _____ В.Ф. Панин

Аннотация

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по дисциплине «Экология» предназначены для студентов заочного отделения всех направлений и специализаций Института геологии и нефтегазового дела.

Приведено содержание основных тем дисциплины, а также варианты заданий для контрольных работ. Даны методические указания по выполнению контрольных работ.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина "Экология" в настоящее время обязательна при подготовке специалистов-геологов при многоуровневой системе обучения в Томском политехническом университете, включая все направления бакалавриата, дипломированных специалистов и магистров.

Цель – формирование у студентов экологического мировоззрения и мышления.

Задача – ознакомить будущего специалиста с фундаментальными законами общей экологии как биологической науки с учетом геологической профессии; грамотным восприятием общих причинно-следственных закономерностей в биосфере; законами взаимосвязей человека и окружающей среды, ее состоянием, причинами ухудшения, глобальными экологическими проблемами и кризисами, представляющими опасность для дальнейшего развития цивилизации; а также с представлением о человеке, как части природы; о единстве и ценности всего живого; невозможности выживания человечества без сохранения и рационального использования природных и минеральных ресурсов; с основами прикладной экологии – геоэкологией, теория которой рассматривается как основа при решении практических задач рационального природопользования и охраны геологической среды при проведении геологоразведочных работ.

Принцип – высшее экологическое образование на базе специального технического для формирования гуманной, фундаментально образованной и профессионально подготовленной личности, которая должна придти в новое тысячелетие с развитым ноосферным мышлением.

В результате изучения дисциплины специалист должен ЗНАТЬ:

- концептуальные основы популяционной (фундаментальной) экологии;
- общие черты глобальных экологических проблем;
- пути выхода из экологического кризиса,

а также ПОНЯТЬ, что и как может подсказать сама природа для грамотного хозяйствования на Земле; ЗАДУМАТЬСЯ над некоторыми моментами взаимосвязи природы и человека в своей профессиональной деятельности; ОСОЗНАТЬ свою ответственность перед Природой, свое место в ней, зависимость человека от законов существования окружающей его среды.

Эта дисциплина связана с общими дисциплинами – физикой, химией, информатикой, общей геологией, петрографией, исторической геологией, так как физические, механические, химические и информационные процессы подчиняются общим законам, происходящим в биосфере. Используются методы технической и горно-геологической графики.

Дисциплина "Экология" рассчитана на 70 часов, из них 10 часов лекций и 49 часов самостоятельных занятий. В самостоятельную работу студентов входят: освоение теоретического материала, выполнение контрольных работ. Итоговой формой отчетности является экзамен.

2. Содержание теоретического раздела дисциплины

Часть 1. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ

1. Введение

Предмет, цель и содержание дисциплины. Структура экологии, ее системность. Связь с другими областями научного знания. Основные понятия и определения: экология, геоэкология, биосфера, экосистема, биоценоз, биотоп, энергия. История экологии в России. Человек и природа. Современное состояние экологии в России и Томске.

1.1. Закономерности развития биосферы

Биосфера и ее составляющие. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Схема геосфер Земли. Основные свойства биосферы. Примеры круговоротов веществ в биосфере. Модель биотического круговорота вещества.

1.2. Экологические факторы среды и воздействия

Классификация экологических факторов. Действие климатических факторов: поступающая от солнца лучистая энергия, влажность воздуха, ветер и атмосферное давление; почвенно-грунтовые факторы. Взаимодействие организмов и экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон толерантности. Экологическая ниша. Экологические системы и процесс передачи вещества и энергии в них. Основной закон экологии. Организация (структура) экосистем. Синергетика. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Динамика и развитие экосистем. Сукцессии. Стабильность и устойчивость экосистем.

1.3. Системные законы экологии

О всеобщей связи вещей и явлений в природе и обществе. О законах сохранения. О цене развития, О главном критерии эволюционного отбора. Закон ограниченности ресурсов.

Часть 2. СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК – ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»

2.1. Техносфера и ее роль в формировании лика Земли

Ноосфера и ее роль в формировании лика Земли. Понятие техносферы. Классификация территории России по степени экологического неблагополучия. Природно-техногенная система. Проблемы и методы геологического исследования техносферы.

2.2. Человечество в экосистеме Земли

Антропогенез и эволюция человека. Основные факторы антропогенеза. Численность человечества. Современный антропогенез и качество людей. Социальные следствия большой группы людей.

2.3. Зональные типы экологической стабилизации ландшафтов России

Основные типы экологической дестабилизации ландшафтов суши на территории России: тундры, тайги, дубрав, лесостепей и степей.

2.4. Уязвимые звенья экологической системы мирового океана. Контакт океана с сушей. Контакт океана с атмосферой. Дно океана.

Часть 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Современное состояние и охрана атмосферы

Структура и состав атмосферы. Назначение атмосферы в экосистеме Земли. Классификация загрязняющих атмосферу веществ. Последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог; их влияние на здоровье людей и окружающую среду. Вред локального загрязнения воздуха. Состояние воздушной среды города Томска. Меры по охране атмосферы.

3.2. Современное состояние и охрана гидросферы

Общие сведения. Состав гидросферы. Фундаментальные свойства воды. Назначение воды. Проблема чистой воды. Источники и виды загрязнения гидросферы. Загрязнение поверхностных водоемов: биологическое, химическое и физическое. Загрязнение подземных вод. Качество воды и состояние здоровья населения. Пути выхода из водного кризиса. Парадигма сохранения гидросферы. Пути и принципы организации водопользования и управления водными ресурсами.

3.3. Проблема охраны недр

Общие терминологические понятия: земная кора (литосфера), природные ресурсы, природопользование, минеральные ресурсы. Исторические периоды в развитии горнорудного дела и их экологическая значимость. Цепочка ресурсного цикла на современном этапе. Современные черты и особенности горнодобывающей промышленности в России. Полезные ископаемые Томской области. Охрана недр – как часть единой проблемы охраны окружающей среды. Правовая охрана. Инженерная охрана – разработка и внедрение экологически чистых источников энергии и использование малоотходных технологий и производств в горнодобывающей промышленности. Проблемы рационального освоения недр.

3. Контрольная работа

Самостоятельная работа включает освоение теоретического материала, подготовку контрольной работы. При условии выполнения контрольного задания, студент допускается к сдаче экзамена.

Студенты выполняют домашнее задание, составленное в десяти вариантах. Каждый вариант включает восемь вопросов, приведенные ниже в таблице.

Таблица

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

Варианты контрольной работы студенты выбирают в соответствии с номером учебного шифра (при однозначном номере), либо в соответствии с суммой цифр, составляющих номер учебного шифра (при двухзначном номере).

Контрольную работу рекомендуется выполнять в отдельной тетради с полями для замечаний рецензента. На титульном листе тетради необходимо написать свою фамилию, номер группы и домашний адрес. В конце контрольной работы необходимо привести перечень использованной литературы, поставить дату выполнения задания и подпись. Выполненная контрольная работа может быть отправлена в университет по почте или лично сдана в деканат (преподавателю).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверкина Т.И. и др. Устойчивость геологической среды: теория, проблемы картографирования //Сб. науч. трудов. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 215 с.
2. Айбулатов Н.А. Проблемы геоэкологии шельфа и морских берегов // Геоэкология. – 1993. – № 3. – С.3–6.
3. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
4. Акинфиев Н.Н. и др. О гидрогеохимическом способе защиты от парникового эффекта //Геоэкология. – 1993. – № 6. – С.18–26.
5. Белицкий А.С. Охрана природных ресурсов при удалении жидких отходов в недрах Земли. – М.: Недра, 1976. – 144 с.
6. Бондарик Г.К. Социально–экологическая проблема и инженерная геология // Геоэкология. – 1993. – № 4 – С.27–32.
7. Будыко М.И., Ефимов Н.А., Локшина И.Ю. Ожидаемые антропогенные изменения глобального климата // Изв. АН СССР. Сер. географ. – 1989.– № 5. – С. 45–55.
8. Булатов А. И., Макаренко П. П., Шеметов В. Ю. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. – М.: Недра, 1997. – 432 с.
9. Булатов В.И. Россия радиоактивная. – Новосибир.: ЦЭРИС, 1996.– 102 с.
10. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 250 с.
11. Власов Н. М. Космос и экология // Природа. – 1992. – № 8.– С. 1–11.
12. Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. – М.: Просвещение, 1989. – 160 с.
13. Глазовский Н. Ф. Аральский кризис. Причины возникновения и пути выхода. М.: Наука, 1990. – 136 с.
14. Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: Центр, 1988. – 240 с.
15. Киселев В.Н. Основы экологии: Учеб. пособие. – Мн. университет, 1998. – 367 с.
16. Кормилицын В.И., Цицкишвили Н.С., Яламов Ю. И. Основы экологии: Учеб. пособие. М.:МГУ, 1997. – 368 с.

17. Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология: Учебн. пособие для вузов / Под ред. В. И. Жукова. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 312 с.
18. Мирзаев Г. Г. Экология горного производства /Под ред. Л. К. Мерзаева.– М.: Недра, 1991. – 320 с.
19. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. – М.: Изд. ПРИОР, 1999.–304 с.
20. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебн. пособие для вузов.– СПб: Химия, 1997.– 352 с.
21. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов. - СПб: Химия, 1997.–352 с.
22. Протасов В. Д. Экология, здоровье и природопользование в России /Под ред. В.Ф. Протасова.–М.: Финансы и статистика, 1995.-115с.
23. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учебное и справочное пособие. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 672 с.
24. Радкевич В.А. Экология: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Вышш. шк., 1997 – 159 с.
25. Стадницкий Г. В., Родионов А. И. Экология: Учебн. пособие для вузов. – 4-е изд. исправ. – СПб: Химия, 1997. – 240 с.
26. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем. – М.: Мир, 1997. – 232 с.
27. Экология. Учебное пособие / Под ред. С.А. Боголюбова. – М.: Знание, 1999. – 288 с.

Контрольные вопросы

1. Современное представление о строении земной коры
2. Понятие природных ресурсов. Их особенность и классификация по признаку возобновимости
3. Чем характеризуется рациональное природопользование. Природно-ресурсный потенциал
4. Классификация минеральных ресурсов в зависимости от области промышленного использования и категориям запасов
5. Какие природные ресурсы России можно считать главным эколого-экономическим богатством страны и почему?
6. Этапы развития человеческого общества («каменный», «бронзовый», «железный» века, начало нашей эры, средние века). Их экологическая значимость.
7. Развитие человеческого общества в период нового века – 18–20 века и оценка воздействия его на биосферу
8. Охарактеризуйте принципиальные подходы к системе управления экологически ориентированным развитием общества
9. Современные черты и особенности горнодобывающей промышленности России

10. Охрана недр – как часть единой проблемы охраны окружающей среды
11. Фундаментальные свойства воды
12. Почему реки Сибири не промерзают до дна?
13. Укажите назначение воды в жизни человечества и биосферы?
14. Перечислите основные составляющие экономического ущерба от загрязнения природного водоема?
15. Проблемы чистой воды в мире и России
16. Источники загрязнения водоемов
17. Охарактеризуйте экономический ущерб вследствие химического загрязнения гидросферы
18. Сущность физического загрязнения гидросферы
19. Очертите современный подход путей выхода из водного кризиса
20. Какие принципы должны быть положены в основу управления водными ресурсами.
21. Объясните причину кислотных осадков. Чем они опасны?
22. Что можно сказать о последствиях парникового эффекта?
23. Состав и назначение атмосферы в экосистеме Земли?
24. Масштабы и факторы загрязнения атмосферы?
25. Причины нарушения озонового слоя и его значения для наземной биоты.
26. Человек является единственным на земле биосоциальным видом. Обоснуйте биологическую и социальную природу человека?
27. Экологические отличия человека от популяций других видов?
28. Какие научные данные и биологические признаки свидетельствуют о молодости «человека разумного» как биологического вида?
29. Родословное древо гоминид.
30. Обоснуйте зависимость человека от природы с повышением его культурного и технического уровня?
31. Почему высокую численность человечества считают одной из причин экологического кризиса?
32. Характерные признаки демографического взрыва и демографического перехода к стабилизации населения?
33. Какие главные факторы способствовали росту численности населения. Понятие емкости среды обитания?
34. Правильно ли считать естественную убыль народонаселения признаком вырождения (де популяции) нации в России? Обоснуйте свою точку зрения.
35. Влияние современного антропогенеза на здоровье человечества.
36. Охарактеризуйте социальные следствия большой численности людей.
37. Основной признак экологической устойчивости биосоциального вида.
38. Сущность экологической дестабилизации зоны тайги
39. Сравнительная характеристика экологической стабилизации биома тундры и пустынь
40. Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях зоны лесостепной и степной
41. Сущность процесса засоления почв в аридной зоне и его негативные последствия

42. Мировой океан как единая система. Модель структуры океана.
43. Особенности природы и техногенного воздействия в зоне контакта океана с сушей?
44. Особенности природы и техногенного воздействия в зоне контакта океана с атмосферой?
45. Особенности природы и техногенного воздействия в зоне контакта океана с дном?
46. Обоснуйте, каким образом соленый привкус океанической воды управляет сложнейшими процессами в масштабах всей планеты?
47. Почему вода гидротерм окрашена в черный цвет?
48. Чем отличаются первоначальные и современные определения экологии как науки? Чем обусловлены эти отличия?
49. С какими небробиологическими научными дисциплинами связана современная экология? Приведите пример практической связи?
50. Почему в современной экологии особенно важен системный подход? Приведите пример практической связи? (схема экосистемы)
51. Основные задачи современной экологии?
52. Понятие биосферы и экосферы. Их границы?
53. Эволюционная теория происхождения жизни на Земле и ее связь с уровнями биологической организации на планете?
54. Роль и функции живого вещества в биосфере?
55. Схема фотосинтеза.
56. Основные свойства экологической системы. Их сущность.
57. Биотический круговорот вещества в биосфере?
58. Классификация экологических факторов среды по природе источников и характеру действия на биоту. Какие антропогенные воздействия нельзя считать техногенными?
59. Что такое альбедо? Ее величина для разных поверхностей Земли?
60. Биологическое действие спектрального состава солнечного излучения?
61. Значение температуры воздуха для развития жизни на Земле? Что такое дефицит влажности?
62. Почва и ее свойства. Показать связь обмена минеральными веществами между органическим и неорганическим миром в естественных и искусственных условиях?
63. Перечислите общие закономерности экологических факторов среды по отношению к организмам? Сущность «правила оптимума».
64. Закон толерантности и его следствия. Как учитывается этот закон в мероприятиях по ООС
65. Правило взаимодействия факторов. Примеры.
66. Основной закон экологии.
67. Почему, жизнь возникнув на Земле, вот уже на протяжении млрд лет находится в постоянном развитии?
68. Сформулируйте закон К.Бэра – закон бережливости применительно к геологии
69. Классическая пирамида чисел Элтона

70. Сукцессия. Примеры естественной и техногенной сукцессии
71. Какие следствия всеобщей связи явлений в природе имеют наибольшее значение для экологии?
72. Сущность сохранения массы веществ? («Все должно куда-то деваться»)
73. Почему большинство продуктов хозяйственной деятельности человека не включаются в природный биотический круговорот?
74. Практическое значение следствий закона сохранения массы веществ?
75. Сущность закона о цене развития? («Ничто не дается даром»)
76. Раскройте бионический и эволюционный аспект главного критерия эволюционного отбора в экологии («Природа знает лучше»).
77. Концепция ноосферы по В. И. Вернадскому
78. Понятие техносферы
79. Основное противоречие современной эпохи
80. Предпосылки перехода к ноосфере

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа, методические указания и контрольные задания

Составитель: Нина Владимировна Крепша

Рецензент: В.Н. Извеков, к.т.н., доцент каф. ЭБЖ ИЭФ

Подписано к печати

Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Плоская печать. Усл.печ.л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,05.

Тираж 500 экз. Заказ . Цена свободная.

Издательство ТПУ. 634050, Томск, пр. Ленина, 30.