



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГНД

_____ А.К. Мазуров
« _____ » _____ 2009 г.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Рабочая программа для специальности 020804 «Геоэкология»

Институт геологии и нефтегазового дела

Обеспечивающая кафедра: геоэкологии и геохимии (ГЭГХ)

Курс 4

Семестр 7, 8

Учебный план набора 2005 года с изменениями 2009 года

Распределение учебного времени

Лекции _____ 52 (56) часа (ауд.)

Лабораторные занятия _____ 44 (40) часа (ауд.)

Всего аудиторных занятий _____ **96** **часа**

Самостоятельная (внеаудиторная) работа _____ 192 (160) часа

Общая трудоемкость _____ **288 (256) часов**

Экзамен в 7, 8 семестрах

Дифзачет в 8 семестре

2009

**Рабочая программа учебной
дисциплины**

ФТПУ 7.1-21/01



Предисловие

1. Рабочая программа составлена на основе ГОС ВПО № 98 СП/ЕН и № 98 ЕН/СП/1 по специальности 020804 «Геоэкология», утверждённых 28.06.2000 г. и 18.03.2003 г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и геохимии 28.01.2009 г., протокол № 91.

2. Разработчик

Профессор кафедры ГЭГХ _____ Е.Г. Язиков

Ст. преподаватель кафедры ГЭГХ _____ С.В. Азарова

3. Зав. обеспечивающей кафедрой ГЭГХ _____ Л.П. Рихванов

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом, выпускающими кафедрами специальности; СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Зав. выпускающей кафедрой _____ Л.П. Рихванов

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Геоэкологический мониторинг» разработана для подготовки специалистов по специальности 020804 «Геоэкология».

Рабочая программа составлена на основе ГОС ВПО № 98 СП/ЕН и № 98 ЕН/СП/1 по специальности 020804 «Геоэкология», утверждённых 28.06.2000 г. и 18.03.2003 г. Программой предусмотрено изучение теоретического курса, выполнение лабораторных занятий, курсового проекта и самостоятельной работы. Приводится подробный перечень вариантов контрольных работ для заочников, темы рефератов и список рекомендуемой литературы.

В теоретической части рассматривается структура и классификация видов мониторинга, критерии оценки состояния отдельных природных сред, а также особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий в районах горнодобывающей промышленности России, Западной Сибири и города Томска.

Курсовой проект выполняется по реальным материалам производственных практик конкретного объекта.

Разработчиком программы является профессор, доктор геолого-минералогических наук Язиков Егор Григорьевич, кафедра ГЭГХ, ИГНД, ТПУ. E-mail: YazikovEG@ignd.tpu.ru

ABSTRACT

The working program of discipline "Ecological monitoring" is designed for opening-up of the specialists on a speciality 020804 "Geoecologies".

The working program is based oneself on State educational the standard of a speciality 020804 "Geoecologies", is uthorized MS from 10.03.2000 of year also is developed in Conformity with the standard STP TPU 2.4.01-02 г.

The program stipulates analysis of an idealized course, fulfilment of practical occupations, course project and independent activity. The underground group of versions of tests, subjects of the abstracts and list of the advisable literature is resulted.

In an idealized part the pattern and classification of kinds of monitoring, yardstick of a state estimation of separate environments, and also

feature of organization of monitoring is esteemed at different kinds of economic development of territories in regions of a mining industry of Russia, Western Siberia and city of Tomsk.

The course project is executed on substantial materials of industrial practices of a particular lens.

The authors of the program are the associated professor professor doctor of geology-mineralogical sciences E.G. Yazikov, chair GEGC TPU.

E-mail: YazikovEG@ignd.tpu.ru

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины “Геоэкологический мониторинг” является подготовка специалистов геоэкологов с углубленным знанием современных представлений о мониторинге, классификации, методов организации и контроля состояния отдельных природных сред. С геоэкологическим мониторингом специалистам придется сталкиваться в контроле объектов окружающей среды на промышленных предприятиях различного профиля.

Задачи изучения дисциплины. По окончании изучения данной дисциплины студент должен знать: критерии оценки природной среды, мониторинг состояния атмосферного воздуха, загрязнения вод суши, состояния почв, кроме этого, глобальный мониторинг и критерии оценки изменения биосферы.

Перечень дисциплин и разделов, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины.

- Физика. Естественная радиоактивность.
- Геофизика. Природа радиоактивности и методы определения радиоактивности.
- Геохимия. Понятие о геохимических процессах, химических элементах. Геохимия техногенных процессов.
- Ландшафтоведение. Понятие о техногенных ландшафтах.
- Почвоведение. Типы почв.
- Геоэкология. Геоэкологические проблемы предприятий различного профиля.
- Экология геологоразведочных работ и горнодобывающего производства.
- Методы исследования вещественного состава природных объектов.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем и их содержание:

Часть 1

1. Введение. Цели и задачи курса.

Современные представления о мониторинге состояния окружающей природной и геологической сред. Классификация видов мониторинга. Общая структура мониторинга. Системы и службы мониторинга. ГСМОС. ОГСНКА.

2. Критерии оценки состояния природной и геологической сред.

2.1. Санитарно-гигиенические показатели (ПДК, ОБУВ, ПДВ, БПК и другие).

2.2. Экологические критерии (ЭР, ЭК, ЭБ).

2.3. Оценка степени антропогенных изменений природной и геологической сред (механическое, физическое, химическое, биологическое и другие). Коэффициент техногенной нагрузки. Модуль техногенного загрязнения. СПЗ.

3. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.

3.1. Методы наземного слежения. Радиометрия. Спектрометрия. Радонометрия.

3.2. Аэрокосмический мониторинг.

3.3. Картографический мониторинг.

3.4. Моделирование как метод получения мониторинговой информации.

3.5. Мониторинг и геоинформационные системы.

3.6. Организация службы мониторинга.

4. Мониторинг состояния отдельных природных и геологических сред.

4.1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Снеговая съемка.

4.2. Мониторинг загрязнения вод суши. Мониторинг поверхностных и подземных вод.

4.3. Мониторинг состояния почв. Литогеохимическая съемка.

4.4. Биологический мониторинг. Методы биологической съемки. Изучение биосубстратов.

5. Геоэкосистемный (ландшафтно-экологический) мониторинг.

5.1. Геосистемы и экосистемы как объекты мониторинга.

5.2. Критерии оценки состояния и изменения природных систем.

5.3. Наземные стационарные наблюдения.

- 5.4. Дистанционный геоэкосистемный мониторинг.
- 5.5. Мониторинг мелиоративных природно-технических систем.
- 5.6. Радиационный геоэкосистемный мониторинг.
- 5.7. Технологическая схема геоэкосистемного мониторинга.
- 6. Глобальный мониторинг состояния и изменения биосферы.
 - 6.1. Глобальный мониторинг и критерии оценки изменения биосферы.
 - 6.2. Наземные наблюдения за состоянием и изменением биосферы.
 - 6.3. Дистанционное зондирование биосферы.
 - 6.4. Глобальные модели и прогнозирование изменений биосферы.

Часть 2

- 1. Особенности организации и составления типового проекта мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий.
- 2. Особенности организации и проект мониторинга в районах развития горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.
- 3. Особенности организации и проект мониторинга в районах нефтегазодобычных комплексов.
- 4. Особенности организации и проект мониторинга в районах размещения водозаборных сооружений подземных питьевых вод.
- 5. Особенности организации и проект мониторинга территорий городских агломераций.
- 6. Особенности организации и проект мониторинга в районах АЭС и тепловых станций.
- 7. Особенности организации и проект мониторинга в районах нефтегазопроводов и линейных транспортных систем.
- 8. Особенности организации и проект мониторинга в районах промышленных предприятий.
- 9. Особенности организации и проект мониторинга в районах сельскохозяйственного назначения.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ЦИКЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы выполняются на реальных материалах производственных практик. Студенты на своих материалах рассматривают реальные ситуации по мониторингу состояния отдельных природных сред: атмосферный воздух – вода – почва – биота. На основании изучения различных показателей, характерных для

каждой природной среды в отдельности, проводится экологическая оценка и выделяются зоны экологического риска, кризиса или бедствия. Намечаются пункты мониторинга.

В заключение выполнения данного задания студенты представляют отчёт, в котором характеризуют мероприятия по мониторингу.

Перечень лабораторных работ:

1. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории нефтегазового месторождения.
2. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории горнодобывающего предприятия.
3. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории подземного водозабора.
4. Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории предприятий по добыче урана методом подземного скважинного выщелачивания.

ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Охрана окружающей среды и методы комплексного мониторинга на территории расположения АЭС

Арлинская А.М., Барабашев С.В., Доброва Т.И. Методология комплексного мониторинга на территории расположения АЭС // Радиационная безопасность и защита АЭС. – М., 1991. – Вып. 13.

Бадяев В.В., Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М., 1990.

Галич В.Ф. Авария на Сибирском химическом комбинате в Томске-7 6 апреля 1993 года: Обзор печати // Бюллетень ЦОИ по атомной энергии. – 1993. – № 8.

2. Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории нефтегазодобывающих комплексов

Аркелов С.Р. Приборное обеспечение мониторинга нефтегазовых объектов // Нефтяник. – 1993. – № 4.

Дьяконов К.Н. Физико-географические аспекты изучения влияния нефтедобывающей техники на природную среду Северного Приобья // Вестн. МГУ. – 1974. – № 4. – С. 27-34.

Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М.: Наука. 1988. – 156 с.

Емельянов В.К. Классификация техногенных изменений в геологической среде на примере нефтедобывающих районов // Охрана и рациональное использование геологической среды в районах интенсивного хозяйственного освоения УССР и юга РСФСР. – Киев: Наукова Думка, 1976. – С.5-6.

Экология нефтегазового комплекса: Наука, техника, экономика / Мазур И.И. – М.: Недра, 1993.

Шицкова А.П., Новиков Ю.В. и др. Охрана окружающей среды в нефтеперерабатывающей промышленности. – М., 1980.

3. *Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории угольных разрезов и шахт*

Экология горного производства: Учебник для вузов / Г.Г. Мирзаев, Иванов Б.А. и др. – М.: Недра, 1991.

4. *Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории горнодобывающих предприятий*

Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саэт, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. – М.: Недра, 1990. – 336 с.

Экология горного производства: Учебник для вузов / Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов и др. – М.: Недра, 1991.

5. *Контроль радиационной обстановки в районах размещения АЭС*

Егоров Ю.А. Контроль радиационной обстановки в окружающей АЭС среде, управление радиационным состоянием системы “ АЭС-окружающая среда” // Радиационная безопасность и защита АЭС. – М., 1987. – Вып. 12.

Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды: Утв. М-вом здравоохранения СССР 03.12.. – М.; 1980.

Методические указания по контролю за радиоактивным загрязнением сельскохозяйственных угодий, прилегающих к атомным электростанциям: Утв. 21.12.89 / Всесоюз. Произв.-научн. Об-ние по агрохимии обслуж.с.х. (Союзсельхозхимия): Центр. Ин-т агрохим. Обслуж. с.х. (ЦИНАО). – М., 1990.

Булатов В.И. Россия радиоактивная. – Новосибирск: ЦЭРИС, 1996.

Радиационная обстановка на территории Западно-Сибирского региона/ Ежегодник. – Новосибирск, 1994, 1995, 1996.

6. Экологический мониторинг: концепция, научные основы и принципы организации

Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Сер. география. – 1975. – № 5.

Израэль Ю.А. Концепция мониторинга состояния биосферы // Мониторинг состояния окружающей природной среды. – Л., 1997.

Израэль Ю.А., Гасилина Н.К. и др. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды. – Л., 1978.

Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М., 1984.

Ковда В.А., Керженцев А.С. Экологический мониторинг: концепция организации // Региональный экологический мониторинг. – М., 1983.

7. Использование природных ресурсов и охрана природы

Рукова Т.Г. Оценка изменений природных ресурсов и окружающей среды в регионе // Природные ресурсы и окружающая среда. Достижения и перспективы. – М., 1986. – Вып. 50.

Милакова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов и охрана природы. – М., 1986.

8. Экологические проблемы Томской области

Адам А.М., Базанов В.А. Гольцова В.В. и др. Экологические проблемы Томской области // Природокомплекс Томской области. Том 1. Геология и экология. – Томск: Изд. ТГУ, 1995. – С. 5-16.

Экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Томской области в 1995 году / Государств.комитет экологии и природных ресурсов Томской области. – Томск, 1996.

Проблемы экологии Томской области // Тезисы докладов конф., Том 1. – Томск, 1992.

Булатов В.И. Россия радиоактивная. – Новосибирск: ЦЭРИС, 1996.

9. Экологические проблемы России

Булатов В.И. Россия радиоактивная. – Новосибирск: ЦЭРИС, 1996.

Экологическая безопасность России. // Вып. 1. Мат. Межведомст. ком. по эколог. безопас. – М.: Юрид. лит., 1995. – 224с.

Атлас “Окружающая среда и здоровье населения России”. – М., ПАИМС, 1995. – 448 с.

10. Россия и радиация

Булатов В.И. Россия радиоактивная. – Новосибирск: ЦЭРИС, 1996.

Медведев Ж.А. Ядерная катастрофа на Урале //Энергия. – 1990. – № 1-3.

Кузин А.М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. – М., Наука, 1991.

11. Мониторинг снегового покрова

Белоголовов В.Ф. Геохимический атлас г. Улан-Удэ. – Улан-Удэ: Бурят.кн.изд., 1989. – 52 с.

Василенко В.Н., Назаров И.М., Фридман Ш.Д. Мониторинг загрязнения снежного покрова. – Л., Гидрометеиздат, 1985.

12. Экология и контроль состояния природной среды

Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М., 1984.

13. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы.

Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы. – Л., 1985.

Владимиров А.М., Ляхин Ю.И. и др. Охрана окружающей среды. – Л., 1981.

14. Аэрокосмический мониторинг экосистем

Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. – М., 1984.

Виноградов Б.В. Космические методы изучения природной среды. – М., 1976.

Назаров И.М. и др. Основы дистанционных методов мониторинга загрязнения природной среды. – Л., Гидрометеиздат, 1983.

ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Программа курса включает в себя одну контрольную точку для промежуточной оценки результатов изучения курса и итоговую аттестацию в конце обучения курса, что позволяет оценить знания студентов по теоретическим и практическим занятиям. Итоговый контроль полученных знаний осуществляется при помощи экзамена и дифференцированного зачета.

Вид занятия, задания	Рейтинг, балл
1. Изучение лекционного материала	400
2. Выполнение лабораторных работ	250
3. Самостоятельная работа (реферат)	100
4. Экзамен	250
ИТОГО	1000
Выполнение курсового проекта	500

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для ведения занятий используются следующие методические материалы:

- комплект лекций для мультимедийной техники;
- комплект фотографий и рисунков для ведения практических занятий;
- слайдофильм;
- комплект графического материала;

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции.
2. Структура мониторинга окружающей среды.
3. Классификация видов мониторинга.
4. Структура мониторинга геологической среды.
5. В чем сущность санитарно-гигиенических показателей?
6. Перечислите экологические критерии оценки состояния природной среды?
7. В чём сущность моделирования для получения мониторинговой информации?
8. Какие службы мониторинга существуют в России в настоящее время?
9. В чем сущность мониторинга состояния почв?
10. Назовите критерии экологической оценки состояния почв?
11. Назовите типы оценочных карт для решения задач литомониторинга?
12. В чём сущность геосистем и экосистем, как объектов мониторинга?
13. Назовите показатели, которые служат для экологической оценки состояния и изменения природных систем?
14. Назовите основные геосферы и их компоненты для мониторинга загрязняющих веществ в биосферных заповедниках.
15. Атмогеохимический мониторинг, его цель и задачи.
16. Виды наблюдательных пунктов при атмогеохимическом мониторинге.
17. Наблюдательные программы при мониторинге загрязнения атмосферы.

18. методика отбора проб при мониторинге загрязнения снегового покрова.
19. Цели и задачи гидрогеохимического мониторинга.
20. Раскройте понятие «створ пункта наблюдения».
21. Что такое «вертикаль» в створе пункта наблюдения?
22. Перечислите критерии для выбора категории пункта наблюдения при гидрогеохимическом мониторинге.
23. В каких случаях при гидрогеохимическом мониторинге устанавливается один створ наблюдения, в каких – два и более?
24. Литогеохимический мониторинг, его цели и задачи.
25. Основные требования к отбору, хранению и обработке проб почв для химического анализа.
26. Основные требования к отбору, хранению и обработке проб почв для бактериологического анализа.
27. Основные требования к отбору, хранению и обработке проб почв для гельминтологического анализа.
28. Мониторинг растительного мира.
29. Мониторинг животного мира.
30. Виды наблюдательных сетей.
31. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду при разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.
32. Наблюдательные сети при мониторинге нефтегазовых месторождений.
33. Состав наблюдаемых объектов и показателей в системе мониторинга нефтегазовых месторождений.
34. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду при разведке и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых.
35. Границы проведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
36. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений твердых полезных ископаемых.
37. Состав наблюдаемых объектов и показателей в системе мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
38. Классы мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.
39. Особенности мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых при ликвидации или консервации горнодобывающих предприятий.

40. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду при эксплуатации месторождений подземных питьевых вод.
41. Границы проведения мониторинга месторождений подземных питьевых вод.
42. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений подземных питьевых вод.
43. Стандартные наблюдаемые объекты и показатели в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод.
44. Специальные наблюдаемые объекты и показатели в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод.
45. Общие, приоритетные, фоновые и контрольные показатели качества питьевых вод.
46. Состав наблюдений и наблюдательные сети в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод класса I.
47. Состав наблюдений и наблюдательные сети в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод класса II.
48. Состав наблюдений и наблюдательные сети в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод класса III.

ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Мониторинг и его структура.
2. Экологические критерии оценки состояния природной среды.
3. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду при разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Вариант 2

1. Классификация мониторинга.
2. Санитарно-гигиенические показатели.
3. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду при разведке и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых.

Вариант 3

1. Сущность моделирования для получения мониторинговой информации.
2. Службы мониторинга в России.
3. Источники и факторы антропогенного воздействия на окружающую среду на территории городов.

Вариант 4

1. Мониторинг состояния почв.
2. Показатели, которые служат для экологической оценки состояния и изменения природных систем.
3. Наблюдательные сети при мониторинге нефтегазовых месторождений.

Вариант 5

1. Критерии экологической оценки состояния почв.
2. Сущность геосистем и экосистем как объектов мониторинга.
3. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений твердых полезных ископаемых.

Вариант 6

1. Типы оценочных карт для решения задач мониторинга.
2. Сущность радиационного мониторинга в зоне влияния АЭС.
3. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений подземных питьевых вод.

Вариант 7

1. Основные геосферы и их компоненты для мониторинга загрязняющих веществ в биосферных заповедниках.
2. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
3. Границы проведения мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.

Вариант 8

1. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.
2. Мониторинг загрязнения вод суши.
3. Границы проведения мониторинга месторождений подземных питьевых вод.

Вариант 9

1. Технологическая схема геосистемного мониторинга.
2. Биологический мониторинг.
3. Наблюдательные сети при мониторинге нефтегазовых месторождений.

Вариант 10

1. Глобальный мониторинг и критерии оценки изменения биосферы.
2. Литомониторинг.
3. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений подземных питьевых вод.

Вариант 11

1. Наземные стационарные наблюдения.
2. Мониторинг вод морей и океанов.
3. Наблюдательные сети при мониторинге месторождений твердых полезных ископаемых.

Вариант 12

1. Дистанционное зондирование биосферы.
2. Мониторинг и геоинформационные системы.
3. Состав наблюдаемых объектов и показателей в системе мониторинга нефтегазовых месторождений.

Вариант 13

1. Глобальные модели и прогнозирование изменений биосферы.
2. Организация службы мониторинга и её проблемы.
3. Состав наблюдаемых объектов и показателей в системе мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.

Вариант 14

1. Классификация видов мониторинга
2. Картографический мониторинг
3. Состав наблюдаемых объектов и показателей в системе мониторинга месторождений подземных питьевых вод.

Вариант 15

1. Оценка степени антропогенных изменений природной среды.
2. Аэрокосмический мониторинг.
3. Классы мониторинга месторождений твердых полезных ископаемых.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Целью выполнения курсового проекта является закрепление теоретических материалов изученных в курсе «Геоэкологический мониторинг».

В процессе выполнения курсового проекта необходимо решить следующие задачи:

- составить геоэкологическое задание на выполнение работ (приложение 1);
- обосновать необходимость организации мониторинга геологической среды и сопутствующих природных компонентов;
- выбрать методику исследований;
- обосновать наблюдательную сеть (пункты мониторинга) и периодичность измерений (пробоотбора);
- правильно решить вопросы пробоподготовки и выбора лабораторных методов анализа;
- обосновать применение ГИС-технологий в обработке данных;
- определить сроки и виды камеральных работ.

Основой курсового проекта являются материалы I производственной практики.

I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение.

Во введении даётся краткая общая характеристика геоэкологической ситуации рассматриваемой территории, приводится обоснование необходимости организации мониторинга геологической среды и сопутствующих природных компонентов данной территории.

1. Тематический и ситуационный раздел.

В этом разделе даётся геоэкологическая характеристика района мониторинга на базе изучения различного картографического и фактического материала, включая карту инженерно-геологического типологического районирования территории. Приводится характеристика техногенной нагрузки на различные компоненты окружающей среды на базе изучения карт хозяйственного освоения

территории, карт техногенного влияния, изменённости или чувствительности природной среды к техногенному воздействию с использованием классификации техногенных воздействий (приложение 2). На основе сопоставления характеристик природной среды и техносферы проводится анализ сложившейся на данной территории ситуации и её оценка с выделением и обоснованием перечня тех компонентов геологической или природной среды и техносферы, которые требуют контроля и управления в системе мониторинга.

В данном разделе выделяются следующие подразделы:

- 1.1. Административно-экономическая характеристика района мониторинга.
- 1.2. Природно-климатическая характеристика района мониторинга.
- 1.3. Характеристика геологической среды района мониторинга.
- 1.4. Характеристика техногенной нагрузки.
- 1.5. Анализ ситуации и её оценка.
- 1.6. Цель и задачи организации мониторинга.

2. Методический раздел.

Данный раздел является одним из основных, поскольку его назначение – раскрыть методику исследований мониторинга, охарактеризовать систему наблюдений и весь комплекс применяемых методов. В этом разделе должны быть последовательно даны ответы на вопросы: что наблюдать, что измерять, где измерять, как измерять и чем измерять? Здесь приводится характеристика и даётся обоснование наблюдательной сети в системе мониторинга, разбивка сети по тем или иным компонентам природной среды и техносферы, их пространственная и временная характеристики. Кроме того, в этом разделе приводится весь перечень конкретных методов наблюдений, сбора и обработки получаемой информации, включая необходимые в системе мониторинга методы полевых и лабораторных исследований, дистанционные методы наблюдений, математическое обеспечение, включая общую характеристику ГИС-технологий в системе мониторинга. Здесь же приводится и другое вспомогательное техническое обеспечение, включая автотранспорт, необходимое для организации и функционирования наблюдательной сети мониторинга.

В данном разделе выделяются следующие подразделы:

- 2.1. Методика исследований.
 - 2.1.1. Состав наблюдаемых объектов и показателей.
 - 2.1.2. Обоснование пространственной сети наблюдений.

- 2.1.3. Обоснование временного режима наблюдений.
- 2.2. Методы исследований.
 - 2.2.1. Атмогеохимическое обеспечение.
 - 2.2.2. Литогеохимическое обеспечение.
 - 2.2.3. Гидрогеохимическое обеспечение.
 - 2.2.4. Гидрогеологическое обеспечение.
 - 2.2.5. Гидролитогеохимическое обеспечение.
 - 2.2.6. Биогеохимическое обеспечение.
 - 2.2.7. Инженерно-геологическое обеспечение.
 - 2.2.8. Геофизическое обеспечение.
 - 2.2.9. Дистанционные методы исследований.
 - 2.2.10. Математическое обеспечение и ГИС-технологии.
- 2.3. Методы пробоотбора, подготовки и обработки проб.
- 2.4. Методы лабораторных испытаний и анализа проб.

Заключение.

В заключение целевой комплексной программы указываются общие выводы и приводятся общие рекомендации по организации мониторинга природной среды данной территории. Кроме того, указываются механизмы информационной связи данной системы мониторинга с системами мониторинга более высокого ранга и пути реализации этой связи.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа. Титульный лист оформляется по образцу (приложение 3).

II. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

Графическая часть проекта включает обязательный лист графики формата А1. Данный лист представляет собой «Карту-схему организации мониторинга природной среды территории», на которой отражаются все элементы природной среды и техносферы, подлежащие мониторингу, а также разбивка наблюдательной сети на территории. В составе графической части проекта могут использоваться схемы-накладки или следующие карты-схемы:

1. Карта-схема источников техногенного воздействия.
2. Карта-схема инженерно-хозяйственного воздействия на территорию.
3. Карты, характеризующие геологическую среду (геологическая, геоморфологическая, гидрогеологическая и другие).

III. ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Темы курсовых проектов выбираются на основании имеющегося материала. Предлагаемый список может служить ориентиром при выборе темы.

1. Комплексный геоэкологический мониторинг территории НГДУ «Васюганнефть».
2. Фоновый геоэкологический мониторинг территории деятельности ВНК АО «Томскнефть».
3. Радиоэкологический мониторинг территории АЭС «Курская».
4. Мониторинг снегового покрова территории в зоне воздействия ТНХК.
5. Мониторинг подземных вод в зоне деятельности угольного разреза Чалпан (Хакасия).
6. Биоэкологический мониторинг территории города Томска.
7. Геоэкологический мониторинг полигона промышленных отходов г. Новокузнецка.
8. Геоэкологический мониторинг территории АЗС «Антей» г. Томск.
9. Геоэкологический мониторинг территории АОЗТ «ТЭМЗ» г. Томск.
10. Радиоэкологический мониторинг территории деятельности НГДУ «Стрежевойнефть»

Образец оформления геоэкологического задания

Комитет природных ресурсов
по Республике Хакасия

Утверждаю
Председатель Комитета
В.В. Кяргин
«____» _____ 2009г.

Наименование объекта – Сорский медно-молибденовый комбинат ОАО
«Молибден».

Местонахождение объекта – г. Сорск, Республика Хакасия.

Геоэкологическое задание

на проведение геоэкологического мониторинга на территории
деятельности ОАО «Молибден»

Основание выдачи геоэкологического задания: пункт
лицензионного соглашения лицензии на право пользования недрами
серии АБН № 00151БР

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры.
2. Геоэкологические задачи, основные методы и последовательность их решения.
3. Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ.

Первый заместитель
председателя комитета

Г. Борисюк

Согласовано:

Начальник отдела лицензирования
природных ресурсов

М. Никифоров

Начальник отдела мониторинга
геологической среды и водных объектов

К. Лысогорский

**Классификация техногенных воздействий на геологическую среду
(Трофимов и др., 1995)**

Класс и подкласс воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды	Потенциальные источники воздействия
Физическое воздействие	Механическое воздействие	Уплотнение	Статическое (гравит.) Виброуплотнение Укатывание Трамбование Взрывоуплотнение	ПГИ ПГИ Д ПГИ ПГИ Д	Здания, сооружения Вибромеханизмы Автотранспорт Метрополитен Взрывы
		Разуплотнение	Статическая нагрузка Динамическая нагрузка	ГИ РД ГИ РД	Шахты, полости Котлованы, взрывы
		Внутреннее разрушение	Бурение Дробление Фрезерование Откалывание Рытье, экскавация Взрывное разрушение Распахивание, Культивация	ГИ ГИ ГИ ГИ ПГИ ГИ Д П Р	Буровые скважины Горные комбайны Горные выработки Карьеры, разрезы Шахты, штольни Взрывы Агротехническая деятельность
		Аккумуляция рельефа	Отсыпка терриконов Отвалообразование Создание насыпей Создание дамб	И РД И РД И РД И РД	Шахты, рудники ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС Комбинаты Строительство
		Планировка рельефа	Строительная и дорожная планировка Рекультивация Террасирование склона	ПГИ РД ПГИ РД Г РД	Строительство Объекты рекультивации Объекты мелиорации
		«Эрозия» рельефа	Формирование выемок Рытье каналов, котлованов, разрезов Подрезка склонов Образование мульд, проседания и опускания	ПГИ РД ПГИ РД Г РД ПГИ	Карьеры, разрезы Котлованы, каналы Дорожное строительство Шахты, рудники

Продолжение приложения 2

Класс и подкласс воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды	Потенциальные источники воздействия
Физическое воздействие	Гидромеханическое воздействие	Гидроаккумуляция рельефа	Гидронамыв дамб, плотин Намыв золоотвалов Намыв насыпей, массивов	ИВРД ИВРД ИВРД	Строительство ТЭЦ, ТЭС Хвостохранилища Щламонакопители
	Гидромеханическое воздействие	Гидроэрозия рельефа	Гидроразмыв массивов Просадочно-суффозионное воздействие	ГИВРД ПГИВРД	Карьеры, разрезы Драги Водозаборы, подземное выщелачивание
	Гидродинамическое воздействие	Повышение напора	Нагнетание, инъекция Подтопление Орошение	В ГИВ ПГИВ Д	Закачки, сбросы Утечки, промстоки С/х поливы, гидро-мелиорация
		Снижение напора	Откачки Дренажное Осушение	В ПГИВ Д ПГИВ Д	Водозаборы Объекты мелиорации
	Термическое воздействие	Нагревание	Кондуктивное (до 100 ⁰ С) Конвективное (до 100 ⁰ С)	ПГИВ ПГИВРД	Домны, ТЭЦ, АЭС ТЭС, ГРЭС, горячие цеха
			Обжиг (более 100 ⁰ С) Плавление	ГИ ГИ	Подземная выплавка серы, газификация
			Термическое упрочнение Биохимическое	ГИ ПГИВ	Объекты технической мелиорации Полигоны ТБО
		Охлаждение	Кондуктивное Конвективное Замораживание	ГИВ ГИВ ПГИВРД	Холодильники Закачка растворов Объекты мелиорации

Продолжение приложения 2

Класс и подкласс воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды	Потенциальные источники воздействия
	Электромагнитное воздействие	Стихийное	Наводка электрических полей	ПГИ	Линии электропоездов Метрополитен Линии трамваев, троллейбусов, электросети
		Целенаправленное	Электрообработка Электроосмос Электролиз Электросиликатизация	ГИ ПГИВ ГИВ ГИ	Объекты технической мелиорации
	Радиационное воздействие	Загрязнение	Короткоживущее радионуклидное Долгоживущее радионуклидное	ПГИВ ПГИВ	Ядерные взрывы Выбросы АЭС Склады радиоактивных веществ АЭС, заводы по добыче и переработке радиоактивных веществ
Физическое воздействие	Радиационное воздействие	Очистка	Дезактивация химическая Дезактивация электрохимическая Дезактивация биологическая Дезактивация механическая	ПГИВ ПГИ ПГИВ ПГИ	Объекты дезактивации и реабилитации
Физико-химическое воздействие		Гидратное	Капиллярная конденсация Дегидратация (сушка)	ПГИВ ПГИВ	Асфальтовые покрытия Дренажные системы
		Кольматирование	Физическое Физико-химическое	ПГИ ПГИ	Объекты технической мелиорации
		Выщелачивание	Прямое Диффузионное	ГИВ ГИВ	Объекты выщелачивания

Окончание приложения 2

Класс и подкласс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды	Потенциальные источники воздействия
	Ионо-обменное	Солонцевание Собственно ионообменное	ПГИ ПГИ	Мелиорация земель
Химическое воздействие	Загрязнение	Фенольное, хлорфенольное Нитратное	ПГИВ ПГИВ	Химические фабрики Фермы, животноводчество Склады отходов С/х деятельность Транспорт, выбросы АЗС, нефтехранилища Кислотные дожди Предприятия, стоки Внесение удобрений и др.
		Пестицидное Гербицидное Тяжёлыми металлами	ПГИВ ПГИВ ПГИВ	
		Углеводородное	ПГИВ	
		Кислотное Щелочное	ПГИВ ПГИВ	
		Засоление	ПГИВ	
	Очистка	Нейтрализация Рассоление Разбавление	ПГИВ ПГИВ ПГИВ	Мелиорация земель
Биологическое воздействие	Закрепление массивов	Цементация Силикатизация Битумизация Смолизация Известкование и др.	ГИ ГИ ГИ ГИ ПГИ	Объекты технической мелиорации
	Загрязнение	Бактериологическое Микробиологическое	ПГИВ ПГИВ	Свалки ТБО С/х фермы, склады Силосные ямы Канализация
	Очистка	Стерилизация	ПГИВ	Объекты очистки

Примечание. В четвертой графе указаны компоненты геологической среды, на которые потенциально может передаваться данный вид техногенного воздействия: П – почвы, Г – горные породы, И – искусственные грунты, В – подземные воды, Р – рельеф, Д – динамические процессы.

Приложение 3

Образец оформления титульного листа

Федеральное агентство по образованию
Томский политехнический университет
Институт геологии и нефтегазового дела

Кафедра
геоэкологии
и геохимии

Курсовой проект
на тему: «Геоэкологический мониторинг
территории НГДУ «Васюган-нефть»

Выполнил(а): студент гр. 2610
Христюкова Т.А.

Руководитель: ст. преподаватель
Жорняк Л.В.

Томск-2009

ЛИТЕРАТУРА

1. Арлинская А.М., Барбашев С.В., Доброва Т.И. Методология комплексного мониторинга на территории расположения АЭС // Радиационная безопасность и защита АЭС. – М.: 1991. – Вып. 13.
2. Бадяев В.В., Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М., 1990.
3. Бурдин К.С. Основы биологического мониторинга. – М., 1985.
4. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. – М., 1984.
5. Временные требования по организации и проведению мониторинга состояния недр на месторождениях нефти и газа территориального и локального уровней на территории Томской области (Составитель Макушин Ю.В.). – Томск: ТЦ Томскгеомониторинг, 2002. – 38 с.
6. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. – М.: Изд. МГУ, 1988.
7. Глазовская М.А., Касимов Н.С., Теплицкая Т.А. и др. Ландшафтно-геохимические основы фонового мониторинга природной среды. – М., 1989.
8. Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Сер. геогр. – 1975. – № 5.
9. Горное дело и охрана окружающей среды: Учебник / М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.П. Ушань. – 3-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГГУ, 2001. – 300 с.
10. Гриценко А.И., Аكوпова Г.С., Максимов В.М. Экология. Нефть и газ. – М.: Наука, 1997. – 598 с.
11. Дончева А.В., Казаков Л.К., Калупков В.Н. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды. – М., 1992.
12. Емельянов А.Г. Теоретические основы комплексного физико-географического прогнозирования. – Калинин, 1982.
13. Израэль Ю.А. Концепция мониторинга состояния биосферы // Мониторинг состояния окружающей природной среды. – Л., 1977.
14. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995.
15. Кузнецов А.Г., Угаров В.А. Проблемы радоноопасности нефтегазоносных районов// Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека: Материалы Междунар. конф., Томск, 22-24 мая 1996г. – Томск.: Изд-во ТПУ, 1996. – С. 223-225.

16. Маслов В.И. Проведение комплексных радиоэкологических исследований в биоценозах с высоким радиоактивным фоном // Радиоэкологич. исслед. в природных биогеоценозах. – М.: Наука, 1972. – С. 2-21.
17. Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод: Методические рекомендации // Под ред. М.В. Кочеткова, А.Н. Клюквина. – М.: АОЗТ «ГИДЭК», 1998. – 81 с.
18. Назаров И.М., Николаев А.Н., Фрицман Т.Д. Основы дистанционных методов мониторинга загрязнения природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
19. Назаров И.М. О наблюдении за загрязняющими веществами в системе глобального мониторинга // Мониторинг состояния окружающей среды. – Л., 1977.
20. Охрана вод от загрязнения поверхностным стоком. – Харьков, 1983.
21. Поляков В.И. Радиоэкологические проблемы нефтепромыслов // Материалы Междунар. конф., Томск, 22-24 мая 1996г. – Томск: Изд-во ТПУ, 1996. – С. 223.
22. Принципы и методы геосистемного мониторинга. – М., 1989.
23. Рихванов Л.П., Язиков Е.Г., Сарнаев С.И. Тяжелые металлы в почвах. – Томск: Изд-во ТПУ, 1993.
24. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990.
25. Сафонов В.Н., Ямашкин А.А. Региональная система экологического мониторинга: проблемы и перспективы // Регионология. – 1992. – № 1.
26. Соломатина Т.В., Васильева Т.Н. Онко- и эндокринологический мониторинг населения, проживающего в районе радиоактивного следа Томской области // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека: : Материалы Междунар. конф., Томск, 22-24 мая 1996г. – Томск: Изд-во ТПУ, 1996. – С. 223-225.
27. Требования к мониторингу месторождений твердых полезных ископаемых / Под ред. М.В. Кочеткова. – М.: МПР России, 2000. – 30 с.
28. Федоров В.Д. Биологический мониторинг: обоснование и опыт организации // Гидробиологический журнал. – 1975. – Т. 2, № 5.
29. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 276 с.

Учебное издание

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Рабочая программа для специальности 020804 «Геоэкология»

Разработчик ЯЗИКОВ Егор Григорьевич
АЗАРОВА Светлана Валерьевна

Подписано к печати . . 2009. Формат 60х84/16. Бумага
«Снегурочка».

Печать RISO. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. .
Заказ . Тираж 50 экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета
сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO
9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.