

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Химический факультет

Кафедра аналитической и экспертной химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»**

Издательство «Самарский университет»
2005

*Печатается по решению Редакционно-издательского совета
Самарского государственного университета*

Рабочая авторская программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 020101 «Химия», утвержденного 10.03.2000г. и примерной программы дисциплины «Техногенные системы и экологические риски», одобренной Советом по химии УМО по классическому университетскому образованию, (блок «Общепрофессиональные дисциплины»; раздел «Федеральный компонент»).

Составитель д-р хим. наук, проф. А.Л. Лобачев

Рецензент д-р хим. наук, проф. А.В. Буланова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - дать представление об основных источниках экологической опасности, имеющих техногенное происхождение, нормативной базе по обеспечению экологической безопасности на различных уровнях и мероприятиях, снижающих экологические риски.

Задачи дисциплины - изучить особенности функционирования таких техногенных систем как предприятия нефте- и газодобычи и переработки, нефтехимической промышленности, транспорта, атомной промышленности и др., действующих в мире, России и Поволжском регионе; сформировать активную гражданскую позицию, позволяющую рационально организовывать природоохранные мероприятия.

1.2. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- **иметь представление** об основных источниках техногенного риска, нормативной базе по обеспечению экологической безопасности на федеральном уровне, уровне субъектов федерации, предприятий и организаций, мероприятиях, могущих снизить экологические риски от деятельности предприятий различного типа;
- **знать** реестр предприятий, могущих представлять экологический риск и расположенных в Поволжье, на территории Самарской области и вблизи мест проживания, а также правила поведения при возникновении экологической опасности на предприятиях г. Самары и Самарской области;
- **уметь** вычленять процессы и производства, содержащие элемент экологического риска, использующиеся в различных отраслях народного хозяйства.

1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение материала курса предполагает знание материала всех дисциплин блоков «гуманитарные и социально-экономические дисциплины», «общие математические и естественнонаучные дисциплины», «специальные дисциплины» и «дисциплины специализации» федерального, регионального и вузовского компонентов.

1.4. Связь с последующими дисциплинами

Содержание дисциплины расширяет область знаний, полученных на предыдущих курсах и систематизирует представление о целях и задачах высшего профессионального образования по специальности 020101 химия.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Очная форма обучения (9 семестр - экзамен)

Виды учебных занятий	Количество часов
<i>Всего часов аудиторных занятий</i>	42
Лекции	30
Семинарские занятия	12
<i>Всего часов самостоятельной работы</i>	30
Подготовка к экзамену	20
Подготовка к семинарам	10
<i>Всего часов по дисциплине</i>	72

2.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Количество часов	
		лекции	семинары
1	Введение	2	
2	Техногенные системы	2	
3	Нефте- и газодобывающая промышленность	2	2
4	Газоперерабатывающие предприятия	2	2
5.1	Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность как источники экологического риска	4	2
6	Предприятия нефте-, газо- и продуктопроводного транспорта как системы повышенной экологической опасности	4	2
7	Экологическая безопасность на транспорте	2	2
8	Особенности предприятий химической промышленности с точки зрения экологической опасности	2	2
9	Энергетика. Атомная промышленность и атомная энергетика	2	
10	Бумажно-целлюлозная промышленность	2	
11	Объекты хранения и заводы по уничтожению химического оружия	2	
12	Экоаналитические службы как инструмент контроля техногенных объектов	4	
	<i>Итого:</i>	<i>30</i>	<i>72</i>

2.3. Лекционный курс

Тема 1. Введение

Общие задачи курса. Технологический путь как один из вариантов развития цивилизации. Возможные причины выбора такого направления. Окружающая среда как система, развивающаяся во времени и подвергающаяся воздействию различных процессов систематического и кратковременного характера (катастрофы, экстремальные ситуации). Классификация кризисных ситуаций, могущих возникнуть на территории региона. Нормативная база по обеспечению экологической безопасности на различных уровнях (федеральный уровень, субъекты федерации, предприятия и организации).

Тема 2. Техногенные системы

Основные признаки техногенных систем. Краткая характеристика типов техногенных систем. Критерии совершенства техногенных систем и их связь с воздействием на окружающую среду. Техногенные объекты, расположенные на территории Самарской области и в Поволжье. Классификация техногенных объектов по уровню их экологической опасности. Особенности добывающих и перерабатывающих предприятий Самарской области.

Тема 3. Нефте- и газодобывающая промышленность

Основные экологические риски, возникающие при нефте- и газодобыче. Организация экоаналитического контроля воздуха рабочей зоны на предприятиях отрасли как необходимый элемент мониторинга состояния техногенной системы. Особенности контроля качества объектов окружающей среды на территориях, прилегающих к предприятиям отрасли. Структуры и службы, обеспечивающие экологическую безопасность отрасли. Приемы восстановления воды и почвы в районе осуществления нефте- и газодобычи. Нефте- и газодобыча на территории Самарской области. Примеры чрезвычайных ситуаций на предприятиях Самарской области. Реестр мероприятий, обеспечивающих минимизацию экологического риска при проведении работ на предприятиях отрасли.

Тема 4. Газоперерабатывающие предприятия (ГПП)

Экологические риски, сопровождающие процесс переработки газа. Организация экоаналитического контроля воздуха рабочей зоны на территории ГПП и на близлежащих территориях. Средства дистанционного контроля состояния объектов окружающей среды на прилегающих к ГПП территориях. Прогнозирование ассортимента загрязнителей атмосферного воздуха на прилегающих к ГПП территориях и способы уменьшения их негативного воздействия. ГПП Поволжского региона и Самарской области. Примеры негативного воздействия газоперерабатывающих предприятий на прилегающие территории (Самарская область, г. Отрадный).

Тема 5. Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность как источники экологического риска

Основные риски, связанные с переработкой нефти. Нефтехимические предприятия Самарской области и Поволжья. Уровень опасности и методы его оценки. Процессы и производства, характеризующиеся высокой вероятностью возникновения аварийной ситуации. Куйбышевский, Новокуйбышевский и Сызранский нефтеперерабатывающие заводы. Роль новейших технологий переработки нефти в снижении экологических рисков (Сызранский НПЗ). Экоаналитический контроль как основа снижения негативного воздействия предприятий нефтепереработки на прилегающие территории. Нефтехимические предприятия Самарской области и Поволжья, их экологическая политика (по материалам официальных сайтов компаний).

Тема 6. Предприятия нефте-, газо- и продуктопроводного транспорта как системы повышенной экологической опасности

Географические особенности Самарской области. Трубопроводные системы Самарской области и их экологические риски. Негативные последствия порывов нефте- и продуктопроводов и загрязнение почв и водоемов конденсатом в ангарах и прилегающих к ним территориях при транспортировке газа. Биоремедиация как наиболее эффективный способ восстановления почв и водоемов.

Тема 7. Экологическая безопасность на транспорте (речном, морском, железнодорожном и автомобильном)

Особенности транспортировки продукции, представляющей повышенную экологическую опасность (нефть и нефтепродукты, ядохимикаты, отходы токсичных производств, ядерное топливо и т.п.). Автотранспорт как составляющая техногенной системы «мегаполис» и перспективы снижения его воздействия на окружающую среду. Прогнозирование экологических рисков при создании мегатранспортных узлов.

Тема 8. Особенности предприятий химической промышленности с точки зрения экологической опасности

Химические предприятия Самарской области и Поволжья. История аварий на химических предприятиях Самарской области. Мероприятия по реабилитации среды в послеварийный период. Исследование учеными Самарского госуниверситета (биологический факультет) состояния территорий, подвергающихся длительному техногенному воздействию.

Тема 9. Атомная промышленность

Атомные электростанции мира, России. Транспортировка топлива и радиоактивных отходов. Захоронение радиоактивных отходов. Роль новых технологий в уменьшении экологического риска заражения почв, вод и воздуха в местах захоронения отходов. Особенности добывающих и пере-

рабатывающих предприятий отрасли. Энергетика. Тепловые и гидро- электростанции. Воздействие предприятий теплоэнергетического комплекса на территорию региона. Мониторинг состояния флоры и фауны заповедных территорий как необходимый элемент изучения экологических последствий длительного воздействия предприятий ТЭК (на примере Самарской области с привлечением результатов исследований ученых СамГУ).

Тема 10. Бумажно-целлюлозная промышленность

История развития. Особенность используемых в производстве бумаги процессов. Крупнейшие ЦБК мира и России. Особенность отходов ЦБК. Современные технологии утилизации отходов ЦБК. Получение биогаза как способ утилизации отходов.

Тема 11. Объекты хранения и заводы по уничтожению химического оружия

Воздействие удаленных от границ самарской области экологически опасных объектов (Пензенская, Саратовская, Оренбургская и Ульяновская области). Программы "Тасис" в создании систем экологического мониторинга в Поволжье (утилизация химического оружия в поселке Горный Саратовской области).

Тема 12. Экоаналитические службы как инструмент контроля техногенных объектов

Нормативная база экоаналитического контроля. Основные токсиканты и супертоксиканты. ПДВ и ПДК. Приборы и оборудование. Методы экоаналитического контроля.

2.4. Семинарские занятия

№	Номер	Часы	Тема семинарского занятия
п/п	темы		
	3	2	Предприятия нефте- и газодобывающей промышленности в Самаре и самарской области
2	4	2	Газоперерабатывающие предприятия на территории Самарской области
3	5	2	Нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия Самарской области
4	6	2	Предприятия нефте-, газо- и продуктопроводного транспорта на территории Самарской области
5	7	2	Железнодорожный, речной и автомобильный транспорт Самары и Самарской области как источники экологических рисков
6	8	2	Предприятия химической промышленности Самарской области как источники экологического риска

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Контрольные работы

Не предусмотрены.

3.2. Комплекты тестовых заданий

- Комплект тестовых заданий для оценивания уровня знаний студентов, полученных ранее и необходимых для усвоения курса. Тестирование проводится на 1 неделе занятий.

- Комплект тестовых заданий по темам курса. Тестирование проводится на последней неделе на лекциях.

3.3. Самостоятельная работа

Не имеется.

3.3.2. Тематика рефератов

Написание рефератов по курсу не предусмотрено.

3. 4. Курсовая работа, ее характеристика; примерная тематика

Курсовая работа по курсу не предусмотрена.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена в 9 семестре. Экзаменационная оценка ставится на основании устного ответа по экзаменационному билету.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭВМ

Демонстрация слайд - фильмов об отечественных и иностранных изготовителях оборудования для экоаналитического контроля качества воздуха, воды и почвы на территориях, расположенных вблизи техногенных систем, являющихся источником экологического риска.

5. АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ (ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ, НАУЧНЫЕ ПРОЕКТЫ)

Проблемные лекции:

1. Характеристика техногенных систем повышенного риска.
2. Современные методы экоаналитического контроля.

6. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Оборудование, необходимое для демонстрации видеофильмов.
2. Компьютерный класс для работы с официальными сайтами компаний, производящих добычу нефти, газа и т.п..

7. ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная

1. Электроаналитические методы в контроле окружающей среды / Под ред. Е.Я. Неймана. - М.: Химия, 1990. 240 с.
2. Скурлатов Ю.И., Дуга Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М: Высшая школа, 1994. 400 с.
3. Экология в схемах и таблицах. Учебное пособие. Самара: Корпорация «Федоров», 1997. 222 с.
4. Экологическая химия /Под ред. Корте. М.: Мир, 1996. 396 с.
5. Д. Орлов, Л. Савинкова, Н. Суханова// Биосфера: загрязнение, деградация, охрана. Краткий толковый словарь. М.: Мир, 2003.

7.2. Дополнительная

1. Экологическая доктрина Российской Федерации, 2003.
2. Тарасова Н.П., Кузнецов В.А., Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. М.: Мир, 2003
3. Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004.

7. 3. Учебно-методические материалы по дисциплине

1. Степанова Р.Ф., Лобачева И.В. Анализ неорганических компонентов в природных, почвенных и сточных водах. Самара: Самарский университет, 1997, 32 с.
2. Лобачев А.Л., Ревинская Е.В., Петрова Е.И., Лобачева И.В. Экологический мониторинг. Хроматография в экоаналитическом контроле. Самара: Самарский университет, 1999, 44 с.

Публикуется в авторской редакции

Компьютерная верстка, макет Н.П. Бариновой

Подписано в печать 30.08.05. Гарнитура «Times New Roman».

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.

Объем 0,7 усл. печ. л., 0,75 уч. -изд. л. Тираж 150 экз. Заказ № 1196 .
Издательство «Самарский университет», 443011, г. Самара, ул. Ак. Павлова, 1.
Отпечатано на УОП СамГУ