

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра химии**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

*З.О. Батыгов* 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Факультет:** химико-биологический

**Направление подготовки /специальность:** 04.05.01

Фундаментальная и прикладная химия

**Программа:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** Химик. Преподаватель химии

**Форма обучения:** очная

МАГАС 20 18 г.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Охрана окружающей среды» являются:

- ознакомление студентов с концептуальными основами химии окружающей среды как современной комплексной науки, изучающей химические процессы, протекающие в различных геосферах Земли;
- формирование представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Дисциплина «Охрана окружающей среды» входит в вариативный блок дисциплин по выбору и является альтернативной курсу «Экологическая химия»; изучается в 7 семестре. Основой для ее освоения являются знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения базовых дисциплин профессионального цикла ООП: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Высокомолекулярные соединения», «Химические основы биологических процессов», «Коллоидная химия». Дисциплина «Охрана окружающей среды» использует понятия, методы и подходы данных дисциплин в применении к химическим системам атмосферы, гидросферы, почвенного покрова Земли.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Охрана окружающей среды» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

| Код дисциплины | Дисциплины, предшествующие дисциплине «Охрана окружающей среды» | Семестр |
|----------------|---|---------|
| Б1.В.ОД.1      | Биология с основами экологии                                    | 1       |
| Б1.Б.8         | Неорганическая химия  | 1,2     |
| Б1.Б.9         | Аналитическая химия   | 3,4     |
| Б1.В.ОД.3      | Современная химия и химическая безопасность                     | 3       |
| Б1.Б.23        | Безопасность деятельности                                       | 3       |
| Б1.Б.30        | Основы мед.знаний   | 3       |

Таблица 2.2.

**Связь дисциплины «Охрана окружающей среды» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

| Код дисциплины | Дисциплины, следующие за дисциплиной «Охрана окружающей среды» | Семестр |
|----------------|--|---------|
| Б1.Б.18        | Химическая технология  | 8       |
| Б1.В.ОД.5      | Исследование и физ.хим. свойства полимеров                     | 8       |
| Б1.В.ОД.8      | Химия и технология нефти и газа                                | 8       |
| Б1.В.ОД.6      | Технический анализ нефти и нефтепродуктов                      | 9       |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- современные теоретические представления химии и способы их применения к описанию и анализу химических процессов в различных природных средах;
- сущность физико-химических процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и атмосфере;
- основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в природных средах;
- сущность экологических проблем, связанных с антропогенным воздействием на окружающую среду и пути их преодоления.

**Уметь:**

- решать задачи, связанные с физико-химическими процессами в атмосфере, гидросфере и почвенном слое;
- прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды их воздействие на экосистемы;

**Владеть:**

- методами химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- а) общекультурных (ОК) - ОК-6;
- б) общепрофессиональных (ОПК) - ОПК-6
- в) профессиональных (ПК) – ПК-7, ПК-9.

Таблица 3.1.

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Охрана окружающей среды», с временными этапами освоения ее содержания

| Коды компетенций (ФГОС) | Компетенция   | Семестр изучения |
|-------------------------|---|------------------|
| ОК-6                    | Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения  | 7                |
| ОПК-6                   | Владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях  | 7                |
| ПК-7                    | Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)                             | 7                |
| ПК-9                    | Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков | 7                |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

##### Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>              | <b>Всего часов</b> | <b>7 семестр</b> |
|--|--------------------|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины          | 72                 | 72               |
| Аудиторные занятия                     | 52                 | 52               |
| Лекции                                 | 16                 | 16               |
| Практические занятия                   | 34                 | 34               |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2                  | 2                |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 20                 | 20               |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

Таблица 5.1.

**Структура и содержание дисциплины**

| №<br>п/<br>п | Раздел<br>Дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов и<br>трудоемкость (в часах) |                             |                |  |  | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости (по<br>неделям<br>семестра),<br><br>Форма<br>промежуточного<br>контроля |                             |
|--------------|---|---------|-----------------|--|-----------------------------|----------------|--|--|--|-----------------------------|
|              |   |         |                 | Лек<br>ции   | Практиче<br>ские<br>занятия | Сам.<br>работа |  |  |  |                             |
| 1            | Введение.<br>Управление в сфере<br>охраны окружающей<br>среды.        | 7       | 1-2             | 2  | 4                           | 2              |  |  |  | собеседование<br>коллоквиум |
| 2            | Охрана атмосферы.   | 7       | 3-4             | 2  | 4                           | 2              |  |  |  | собеседование               |
| 3            | Охрана недр.  | 7       | 5-6             | 1  | 4                           | 2              |  |  |  | коллоквиум                  |
| 4            | Охрана вод.   | 7       | 7-8             | 2  | 4                           | 2              |  |  |  | Контр. работа 1             |
| 5.           | Охрана и рациональное<br>использование земель                         | 7       | 9-10            | 2  | 4                           | 2              |  |  |  | собеседование               |
| 6.           | Охрана биоты  | 7       | 11-12           | 1  | 4                           | 2              |  |  |  | собеседование               |
| 7.           | Охрана и рациональное<br>использование<br>животного мира              | 7       | 13-14           | 2  | 4                           | 2              |  |  |  | собеседование               |
| 8.           | Информационные<br>методы в охране<br>окружающей среды                 | 7       | 15-16           | 2  | 2                           | 2              |  |  |  | Контрольная<br>работа 2     |
| 9.           | Международное<br>сотрудничество в сфере<br>охраны окружающей<br>среды | 7       | 17-18           | 2  | 4                           | 4              |  |  |  | Защита<br>рефератов         |
|              | <b>Итого:</b>   |         |                 | <b>16</b>  | <b>34</b>                   | <b>20</b>      |  |  |  | зачет                       |

Таблица 5.2.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><i>ОК-6 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</i></p>  |   |  |
| <p><b>Знать:</b> теоретические основы безопасности жизнедеятельности, средства и методы повышения безопасности социальной среды, анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; средства и методы борьбы с коррупцией; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; структуру мотивации и психической регуляции поведения человека, его деятельности.</p> | <p><b>Уметь:</b> следовать этическим и правовым нормам поведения; противостоять проявлениям коррупции; использовать знания педагогики и психологии при решении профессиональных задач; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и производственной деятельности; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий.</p> | <p><b>Владеть:</b> методикой разработки мероприятий по борьбе с коррупцией; навыками делового общения, межличностных отношений, навыками выстраивания собственного поведения с учетом окружения.</p> |
| <p><i>ОПК-6 Владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</i></p>   |   |  |
| <p><b>Знать:</b> правила техники безопасности при работе в лаборатории.</p>  | <p><b>Уметь:</b> применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.</p>   | <p><b>Владеть:</b> нормами техники безопасности.</p>   |
| <p><i>ПК-7 Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</i></p>   |   |  |
| <p><b>Знать:</b> требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п.</p>  | <p><b>Уметь:</b> представлять экспериментальные результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации).</p>   | <p><b>Владеть:</b> опытом участия в научных дискуссиях.</p>  |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <i>ПК-9 Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков</i> |   |  |
| <b>Знать:</b> физические и химические свойства используемых материалов  | <b>Уметь:</b> проводить оценку возможных рисков | <b>Владеть:</b> базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств |

### Содержание курса «Охрана окружающей среды»

#### 1. Введение

Охрана окружающей среды как научная дисциплина. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах человеческого развития. Экологические кризисы и экологические катастрофы.

#### 2. Управление в сфере охраны окружающей среды.

Методы управления. Охрана природы – комплекс государственных, международных и общественных мероприятий. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Разрешительная документация. Экологическое проектирование и обоснование проектов. Экологические ограничения хозяйственной деятельности. Корпоративная экологическая политика.

#### 3. Охрана атмосферы.

Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Атмосфера крупных городов и промышленных центров. Оценка негативного влияния атмосферы. Изменения в составе атмосферного воздуха, вызванные деятельностью человека. Повышение содержания углекислого газа – следствие сжигания топлива. Радиоактивное загрязнение атмосферного воздуха. Пути попадания радиоактивных веществ в атмосферу. Охрана воздуха – санитарная и экономическая проблемы. Промышленность и здоровье человека, животных, растительности. Использование продуктов выбрасываемых в атмосферу – большая экологическая проблема. Основные источники загрязнения. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Система административных мер по охране атмосферного воздуха. Нормирование качества атмосферного воздуха и стандартизация. Системы контроля качества воздуха на промышленных предприятиях. Экономические рычаги регулирования качества атмосферного воздуха и использования ресурсов атмосферы. Методы снижения загрязнения атмосферы.

#### 4. Охрана недр.

Потери полезных ископаемых и возможности их предотвращения. Потери при разработках, обогащения руд, недостаточно высокого уровня технологических процессов. Основные принципы охраны недр. Правовое регулирование недропользования. Виды негативных антропогенных воздействий на геологическую среду, их эколого-экономическая оценка и последствия для окружающей среды. Воздействие горных предприятий на окружающую среду. Система охраны недр на предприятиях. Мониторинг геологической среды.

#### 5. Охрана вод.

Загрязнение внутренних водоемов промышленными и бытовыми сточными водами. Основные загрязнители. Классификация водоемов по степени загрязнения. Основные вещества, попадающие в водоемы, содержание вредных веществ (ПДК). Загрязнение водоемов нефтяными продуктами, характер загрязнения. Радиоактивные загрязнения,

основные загрязнители. Последствия загрязнения для рыб, птиц, млекопитающих и человека. Способы охраны внутренних водоемов от загрязнения. Нормирование качества вод. Количественные и качественные оценки ресурсов поверхностных вод суши. Лицензирование и сертификация в области водопользования. Экономические рычаги регулирования качества вод и использования ресурсов гидросферы. Мониторинг гидросферы.

#### **6. Охрана и рациональное использование земель.**

Категории земельного фонда России. Методы количественной, качественной и стоимостной оценки земель. Правовое регулирование землепользования в России. Экономические механизмы регулирования охраны земельных ресурсов. Рекультивация и ремедиация земель. Охрана окружающей среды при размещении отходов.

#### **7. Охрана биоты**

Сохранение ресурсов биоразнообразия. Оценка качества биоресурсов. Правовые основы использования биоресурсов в России. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты. Государственные системы охраны природы. Международное регулирование охраны природы. Система ООПТ в России и за рубежом.

#### **8. Охрана и рациональное использование животного мира.**

Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека. Воздействие человека на животных. Причины вымирания животных. Охрана редких и вымирающих видов. Охрана промысловых видов животных, птиц и рыб. Правовая охрана животного мира.

#### **9. Информационные методы в охране окружающей среды.**

Формирование информации о качестве компонентов окружающей среды. Представление о Единой государственной системе экологического мониторинга. Экологический учет. Представление о кадастрах природных ресурсов. Первичный учет и государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей среды на предприятиях. Геоинформационные системы экологической направленности. Современные программные средства для учета, анализа, моделирования и отображения качества окружающей среды. Информирование как эффективный метод регулирования качества окружающей среды. Зеленая отчетность предприятий и корпораций. Экологическое аудирование. Государственные доклады о состоянии и использовании природных ресурсов. Экологическое образование и просвещение: современные тенденции.

#### **10. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.**

История международного природоохранного движения. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в области охраны окружающей среды. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Материалы лекций представляются в интерактивной форме. При проведении практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа.

Практические занятия проводятся с применением ролевых игр, в которых студенты тестируют знания друг друга и обучают друг друга.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме тестирования.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)**

Лекционные занятия проводятся 1 раз неделю в объеме 1 часа и 2 часа практических занятий в 7 семестре. После окончания изучения каждой темы студенты проходят тестирование, собеседование, сдают коллоквиумы, выполняют контрольные работы.

7.1. Перечень-учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

1. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.: Мир, 1999. – 271 с.
2. Степановских А.С. Охрана окружающей среды: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 559 с. .
3. Тарасова Н.П., Кузнецов В.А.Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.

7.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Таблица 7.1.**

**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

| <i>Номер раздела (тем)</i> | <i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i> | <i>Кол-во часов</i> | <i>Формы работы</i>              |
|----------------------------|--|---------------------|----------------------------------|
| 1.                         | Введение.<br>Управление в сфере охраны окружающей среды.   | 2                   | собеседование, тестовый контроль |
| 2.                         | Охрана атмосферы.  | 2                   | собеседование, тестовый контроль |
| 3.                         | Охрана недр.   | 2                   | Собеседование, тестовый контроль |
| 4.                         | Охрана вод.  | 2                   | Собеседование, тестовый контроль |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 5. | Охрана и рациональное использование земель                   | 2 | собеседование,<br>тестовый<br>контроль |
| 6. | Охрана биоты   | 2 | собеседование,<br>тестовый<br>контроль |
| 7. | Охрана и рациональное использование животного мира           | 2 | собеседование,<br>тестовый<br>контроль |
| 8. | Информационные методы в охране окружающей среды              | 2 | собеседование,<br>тестовый<br>контроль |
| 9. | Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды | 4 | собеседование,<br>тестовый<br>контроль |

#### **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонды оценочных средств и критерии оценки представлены отдельно, как приложение к рабочей программе.

#### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.: Мир, 1999. – 271 с.
2. Степановских А.С. Охрана окружающей среды. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 559 с.
3. Тарасова Н.П., Кузнецов В.А., Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.
4. Орлов Д.С. Химия почв. М.: Изд-во МГУ, 2005, 558 с..
5. Трифонова Т.А., Гришина Е.П., Мищенко Н.В. Химия окружающей среды. Практикум. Изд-во ВлГУ, 1996. – 48 с.
6. Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды: учеб. пособие. Изд-во ВлГУ. Ч. I – 2006 г. – 67 с., ч. II – 2009 г. – 60 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Будыко М.И. Эволюция биосферы Л.: Гидрометеиздат, 1984.
2. Драйвер Дж. Геохимия природных вод. М.Мир, 1985.
3. Израэль Ю.А. Кислотные дожди. Л.: Гидрометеиздат, 1983.
4. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. М.Мир, 1982.
5. Химия окружающей среды / под ред. Д.О.М. Бокриса. М.: Химия, 1982.
6. Геохимия окружающей среды/ Саэт Ю.Е. и др. М.: Недра,1990.
7. Перельман А.И. Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей, 1999.
8. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000.

**в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. [http://c-books.narod.ru/pryamishnikov1\\_2\\_1.html](http://c-books.narod.ru/pryamishnikov1_2_1.html)
2. <http://alhimic.ucoz.ru/load/26>
3. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html>
4. <http://www.xumuk.ru>
5. <http://chemistry.narod.ru>
6. <http://www.media.ssu.samara.ru/lectures/deryabina/index/html>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Лекции читаются в аудитории, оборудованной аппаратурой для показа компьютерных презентаций. Используется комплект слайдов к лекционному курсу.
- Практические занятия проводятся в химической лаборатории.