

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ХИМИИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФИЛЯ "ХИМИЯ"

Б1.В. 02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) – «Химия» и «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

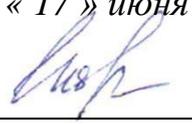
| Форма обучения | Семестр | Трудоемкость | Виды учебной работы |                |                |                        |     | Форма аттестации |
|----------------|---------|--------------|---------------------|----------------|----------------|------------------------|-----|------------------|
|                |         |              | Лекции              | Практ. занятия | Лабор. занятия | Промежуточный контроль | СРС |                  |
| очная          | 9       | 108          | 18                  |                | 30             |                        | 60  | зачет            |
| заочная        | 9       | 108          | 6                   |                | 10             | 3                      | 89  | зачет            |

Махачкала, 2022

**Автор(ы):** Гасаналиева Патимат Насирдиновна, доцент кафедры химии,  
к.х.н.

**Программа утверждена на заседании:**

кафедры химии (протокол № 10 от «17» июня 2022г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  17.06.2022г

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №9 от «24» июня 2022г.)

Председатель Алиев Ш.М., к.г.н.  24 июня 2022 г.

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И. А.  28 июня 2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «Экологическая химия» являются: изучение химических аспектов проблемы охраны окружающей среды; изучение химических процессов, приводящих к загрязнению атмосферы, гидросферы, литосферы (почвы) и биосферы в целом; определение основных характеристик доминантных загрязнителей окружающей среды; овладение наиболее эффективными методами и приемами защиты и борьбы с загрязнителями окружающей среды (методами детоксикации).

| <b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b> |  |  |
|--|--|--|
| ОПК-8  | <p style="text-align: center;"><i>в области педагогической деятельности:</i></p> <p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p> | <p>ОПК-8.1.<br/>Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.</p> <p>ОПК-8.2.<br/>Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей<br/>Возрастного развития когнитивной и Личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации Образовательного процесса</p>  |
| <b>Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>     |  |  |
| ПК-1   | <p>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>                           | <p>ПК-1.1. владеет основными химическими понятиями, знаниями химических знаков и явлений;</p> <p>ПК-1.2. владеет навыками ведения наблюдений;</p> <p>ПК-1.3. владеет методикой проведения экскурсий на химические объекты;</p> <p>ПК-1.4. применяет навыки сравнения химических явлений, процессов и анализа статистических данных, выполняет расчетно-экспериментальные работы (заполнения таблиц, построения графиков, схем, профилей и т.д.).</p> |

|       |  |   |
|-------|--|---|
| ПК-10 | Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных | <p>ПК-2.1. владеет методами научного описания и объяснения химических процессов и явлений; навыками работы с химическими веществами; методами физико-химического анализа химических объектов;</p> <p>ПК-2.2. свободно оперирует основными химическими понятиями и законами;</p> <p>ПК-2.3. владеет методами научного описания современных химических проблем различных направлений;</p> <p>ПК-2.4. знает взаимосвязи химических компонентов природы и человека, факторы воздействия и защиты живой и неживой природы.</p> |
|-------|--|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.02 «Экологическая химия» «Неорганическая химия» относится предметно-содержательному модулю «Химия» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: первоначальное знание законов развития и функционирования экосистем, биоценозов и биосферы в целом; знание основных законов химии, биологии, физики, экологии, фотохимии, физической химии и термодинамики. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин, таких как общая и неорганическая химии; физика и математика; экология и токсикология. Дисциплина служит основой для более глубокой подготовки студентов к освоению курса индикация окружающей среды.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

| Перечень действующих предшествующих дисциплин   | Перечень последующих дисциплин, видов работ                    |
|---|--|
| <p>Общая химия<br/>Неорганическая химия<br/>Физика<br/>Химия окружающей среды<br/>НОЗиК</p> | <p>Органическая химия<br/>Органический синтез<br/>Биохимия</p> |

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### 1) Знать:

- какие химические вещества вызывают загрязнение природной среды;
- механизмы токсического влияния загрязнителей на живую природу;
- фотохимические и биохимические реакции с участием загрязнителей;
- последствия загрязнения окружающей среды для человека и биоты;
- способы и приемы детоксикации (обезвреживания) различных загрязнителей и меры борьбы с загрязнением окружающей среды;
- пути миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, гидросфере и литосфере;
- токсические характеристики основных химических загрязнителей, способы определения уровня загрязнения и его мониторинга.

#### 2) Уметь:

- объяснить химические стороны проблемы загрязнения окружающей среды;
- подробно излагать механизмы и пути химического загрязнения окружающей среды и экологические последствия загрязнения;
- организовать работу с населением по охране окружающей среды и вести борьбу с загрязнением;
- проводить необходимые и конкретные мероприятия по устранению вредного воздействия химических загрязнителей в случае их залпового попадания в природную среду.

#### 3) Владеть:

- различными методами анализа и оценки степени загрязненности окружающей природной среды;
- приемами экологического мониторинга качества всех компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, воды (гидросферы) и почвы;
- методикой работы с приборами по определению мутности воды, кислотности воды и почвы, концентрации пыли и других химических загрязнителей;
- методиками проведения расчетов по определению ХПК, БПК, сапробности и других видов загрязнителей природной среды;
- приемами оказания первой необходимой медицинской помощи пострадавшим в случае их химического или иного отравления.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина изучается в 10 семестре.

| Вид учебной работы                          | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|------------------------|
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>           | <b>48</b>            | <b>16</b>              |
| Лекции/практическая подготовка              | 18                   | 6                      |
| Практические занятия (ПЗ)                   |                      |                        |
| Семинары (С)                                |                      |                        |
| Лабораторные работы (ЛР)/практическая       | 30                   | 10                     |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>       | <b>60</b>            | <b>89</b>              |
| Проработка материала лекций, подготовка     |                      |                        |
| Самостоятельное изучение тем                |                      |                        |
| Экзамен                                     |                      |                        |
| Курсовой проект (работа)                    |                      |                        |
| Расчетно-графические работы                 |                      |                        |
| Контроль                                    |                      | 3                      |
| Реферат                                     |                      |                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет,</b> | <b>зачет</b>         | <b>зачет</b>           |
| <b>Общая трудоемкость</b>                   | <b>108</b>           | <b>108</b>             |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Всего | Виды учебной работы (в академических часах) |    |    |    | Реализ. копмет     | Форма текущего контроля |
|-------|--|-------|---|----|----|----|--------------------|-------------------------|
|       |  |       | Л   | ЛБ | ПЗ | СР |                    |                         |
| 1     | Ведение экологическую химию            |       | 2   | 6  |    | 14 | ОПК-8; ПК-1; ПК-10 | Тесты                   |
| 2     | Атмосфера                              |       | 6   | 8  |    | 14 | ОПК-8; ПК-1; ПК-10 | Тесты                   |

|   |              |  |           |           |  |           |                          |              |
|---|--------------|--|-----------|-----------|--|-----------|--------------------------|--------------|
| 3 | Гидросфера   |  | 4         | 8         |  | 14        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Тесты        |
| 4 | Литосфера    |  | 6         | 8         |  | 18        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Коллоквиум   |
|   | <b>Итого</b> |  | <b>18</b> | <b>30</b> |  | <b>60</b> |                          | <b>зачет</b> |

### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Всего      | Виды учебной работы (в академических часах) |           |    |           | Реализ. компет.          | Форма текущего контроля         |
|-------|--|------------|---|-----------|----|-----------|--------------------------|---------------------------------|
|       |  |            | Л   | ЛБ        | ПЗ | СР        |                          |                                 |
| 1     | Ведение экологическую химию            |            |   | 2         |    | 22        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Тесты                           |
| 2     | Атмосфера                              |            | 2   | 2         |    | 23        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Тесты                           |
| 3     | Гидросфера                             |            | 2   | 2         |    | 24        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Тесты                           |
| 4     | Литосфера                              |            | 2   | 4         |    | 20        | ОПК-8;<br>ПК-1;<br>ПК-10 | Тесты                           |
|       | <b>Итого</b>                           | <b>108</b> | <b>6</b>                                    | <b>10</b> |    | <b>89</b> |                          | <b>3 часа на контроль зачет</b> |

### 5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) Очная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|---|---------------------------------|------------|
|---|---------------------------------|------------|

| <i>Содержание лекционного курса</i> |                                   |  |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1.                                  | Ведение в экологическую химию     | Экологическая химия, загрязнение окружающей среды, виды загрязнений, классификация   |
| 2                                   | Атмосфера                         | Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, хемосфера, диссоциация кислорода, образование озона, «озоновые дыры», кислотность вод, |
| 3                                   | Гидросфера                        | Компоненты химического состава природных вод, аномальные свойства воды, методы очистки   |
| 4                                   | Литосфера                         | Литобиосфера, минералы, горные породы, кларки, гипергенез, почва, методы утилизации отходов  |
| <i>Темы лабораторных занятий</i>    |                                   |  |
|                                     | Предмет, задачи, основные понятия | Геккель, загрязнение, вредное вещество, доза, ксенобиотик  |
| 2                                   | Экологическая химия атмосферы     | Слои атмосферы, значение «озонового слоя», химические процессы в верхних слоях атмосферы, хемосфера, химические методы                 |
| 3                                   | Экологическая химия гидросферы    | Компоненты природных вод, гидрохимия, донные отложения   |
| 4                                   | Экологическая химия литосферы     | Почвенные ресурсы, виды почв, проблемы загрязнения почвенных ресурсов  |

### Заочная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины                       | Содержание  |
|--|---|---|
| 1  | Название Раздела 1                                    |   |
| <i>Содержание лекционного курса</i>          |   |   |
| 1.1.   | Атмосфера   | Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, хемосфера, диссоциация кислорода, образование озона, «озоновые дыры», кислотность вод, методы |
| 1.2  | Гидросфера  | Компоненты химического состава природных вод, аномальные свойства воды, методы очистки сточных  |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |   |   |
|  | Предмет, задачи, основные понятия экологической химии | Геккель, загрязнение, вредное вещество, доза, ксенобиотик   |
|  | Экологическая химия атмосферы                         | Слои атмосферы, значение «озонового слоя», химические процессы в верхних слоях атмосферы, хемосфера, химические методы очистки атмосферы      |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Очная форма обучения

| №п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид самостоятельной работы                               | Форма отчетности |
|------|---------------------------------|--|------------------|
| 1    | Введение в экологическую химию  | Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами | Тесты            |
| 2    | Атмосфера                       | Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации     | Тесты            |
| 3    | Гидросфера                      | Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации     | Тесты            |
| 4    | Литосфера                       | Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации     | Коллоквиум       |

### Заочная форма обучения

| №п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид самостоятельной работы  | Форма отчетности |
|------|---------------------------------|---|------------------|
| 1    | Введение в экологическую химию  | Проработка материалов прослушанной лекции; самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий | Тесты            |
| 2    | Атмосфера                       | Проработка материалов прослушанной лекции, выполнение домашних заданий  | Тесты            |
| 3    | Гидросфера                      | Самостоятельное изучение программных вопросов   | Тесты            |
| 4    | Литосфера                       | Самостоятельное изучение программных вопросов,  | Коллоквиум       |



- А) прекращения внутриклеточного окисления
- Б) интенсификации внутриклеточного окисления
- В) интенсификации внеклеточного окисления

9. - Основа токсического действия свинца:

- А) образование стабильных комплексов ( $Pb^{2+}$ ) с карбонильными и фосфатными группами белков и нуклеиновых кислот
- Б) образование нерастворимых гидроксосоединений свинца
- В) образованием серосодержащих соединений

10. Биологическое значение элементов уменьшается в ряду:

- А)  $Cu \rightarrow Ag \rightarrow Au$  Б)  $Ag \rightarrow Au \rightarrow Cu$  В)  $Au \rightarrow Ag \rightarrow Cu$

11. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:

- а) биосфера
- б) гидросфера
- в) литосфера
- г) атмосфера

12. Зелёные растения называют «легкими планеты», потому что они:

- а) производят крахмал и целлюлозу;
- б) поглощают крахмал и целлюлозу;
- в) поглощают кислород и производят углекислый газ;
- г) поглощают углекислый газ и производят кислород.

13. Рекреационное значение водоёмов заключается в том, что они:

- а) используются как места отдыха людей;
- б) служат для получения питьевой воды;
- в) используются для водопоя скота;
- г) используются для орошения полей.

14. В крупных городах, как правило, основным источником загрязнения атмосферного воздуха являются:

- а) самолеты;
- б) автомобили;
- в) поезда;
- г) пешеходы.

15. Химические препараты, уничтожающие определенные группы растений называют:

- а) фитонцидами
- б) гербицидами
- в) фунгицидами
- г) ооцидами

16. Причина возникновения озоновых дыр:

- а) увеличение количества углекислого газа в атмосфере;

- б) увеличение выбросов пыли в атмосферу;
- в) увеличение выбросов фреонов в атмосферу;
- г) увеличение выбросов воды в атмосферу;

**17.** Энергия морских приливов и отливов относится:

- а) к климатическим ресурсам;
- б) к неисчерпаемым ресурсам;
- в) к невозобновимым ресурсам;
- г) к исчерпаемым ресурсам.

**18.** Основной источник кислорода в атмосферу:

- а) животные
- б) бактерии
- в) человек
- г) растения

**19.** Атмосферный воздух наименее загрязнён:

- а) возле котельных
- б) у автодорог
- в) в лесу
- г) возле промышленных предприятий предприятий

**20.** Основным источником загрязнения воздуха угарным газом является:

- а) пожары
- б) АЭС
- в) ТЭС
- г) автотранспорт

**21.** Как называется система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенной деятельности ?

- 1. прогноз погоды    2. мониторинг
- 3. сеть объектов метеорологической службы

**22.** Укажите правильный вариант ответа: «Человек является частью

- 1. биосферы    2. техносферы    3. тропосферы    4. литосферы

**23.** Биосфера – это ...

- 1. совокупность живых организмов    2. среда обитания живых организмов
- 3. совокупность живых организмов, а также среда их обитания, объединенные вещественно-энергетическим обменом.

**24.** Научная заслуга В.И. Вернадского заключается в том, что

- 1. он ввел понятие «экология»
- 2. он ввел понятие «биосфера»
- 3. создал теорию эволюции биосферы

4. установил, что атмосфера планеты Земля имеет высокое содержание кислорода благодаря жизнедеятельности живых организмов.
- 25.** Термин «экология» введен в науку:  
1. Э. Зюссом    2. Э. Геккелем    3. В. Вернадским    4. В. Сукачевым
- 26.** Укажите наиболее полное определение понятия «окружающая человека среда»:  
1. совокупность условий жизни человека как биологического организма;  
2. это понятие включает помимо естественных условий жизни человека и материальные объекты;  
3. это искусственное окружение людей, состоящее из технических компонентов.
- 27.** Укажите название вещества, которое означает то же, что и «хладон»  
1. криптон    2. аргон    3. фреон    4. ксенон
- 28.** Укажите верное определение понятия «канцерогены»  
1. это удобрения, применяемые в сельском хозяйстве;  
2. это средства химической защиты растений  
3. это химические вещества, вызывающие злокачественные новообразования.
- 29.** Озонирование – это ...  
1. способ обработки земли в сельском хозяйстве;  
2. способ обеззараживания воды и воздуха;  
3. процесс разрушения озонового слоя Земли.
- 30.** Укажите вид особо охраняемой территории, который соответствует приведенному определению: «Режим использования этих территорий полностью исключает их посещение; они находятся под защитой закона; в них имеются специальные службы, несущие функции охраны»  
1. заповедник  
2. заказник  
3. национальный парк  
4. памятник природы
- 31.** Укажите верный вариант для продолжения следующей фразы: «Значение озонового слоя состоит в том, что он ...»  
1. поглощает инфракрасное излучение, губительное для живых организмов;  
2. поглощает ультрафиолетовое излучение, губительное для организмов;  
3. поглощает кислотные осадки, губительные для всего живого..

**32.** В списке газов, содержащихся в атмосфере, укажите те, которые относятся к «парниковым»

1. углекислый газ
3. метан
4. оксиды азота
5. озон
6. аргон
7. хлорфторуглероды
9. угарный газ
10. фреон

**33.** Укажите верное утверждение

- a. Безотходное производство возможно при достаточно высоком уровне техники и технологий
- b. Безотходное производство невозможно, т.к. отходы производства принципиально неустраняемы, они могут быть только переведены из одной формы в другую и перемещены в пространстве.

**34.** Диапазон значений экологического фактора, за пределами которого нормальная жизнедеятельность становится невозможной, называется

1. летальной зоной
2. зоной оптимума
3. зоной пессимума
- 4.

пределом выносливости

**35.** Как называются факторы среды, которые в конкретных условиях ограничивают рост численности популяции

1. доминирующие
2. лидирующие
3. лимитирующие
- 4.

антропогенные

**36.** Процесс выработки приспособлений к условиям жизни – это

1. привыкание
2. наследственность
3. адаптация.

**37.** Укажите категорию, к которой относятся согласно экологической классификации земельные ресурсы.

1. исчерпаемых возобновимых
2. Исчерпаемых невозобновимых

**38.** Укажите исчерпаемые природные ресурсы:

1. сланцы
2. торф
3. уголь
4. ресурсы атмосферного воздуха
5. геотермальные источники
6. энергия ветра
7. агроклиматические
8. руды цветных металлов
9. биологические
10. энергия солнца

**39.** Укажите неверные утверждения

1. рост численности населения не влияет на масштаб кризисных процессов антропогенного происхождения
2. характерным признаком глобальности современных проблем природопользования являются значительные масштабы кризисных процессов и явлений антропогенного происхождения
3. экологическая агрессия – это локальные экологические конфликты, связанные с созданием новых, экологически опасных в глазах населения производств.

б. Загрязнение диоксинами является

1. химическим
2. физическим
3. биологическим
4. механическим

**40.** Сгруппируйте отрасли хозяйства и производства Дагестана по их воздействию на окружающую среду. Результаты оформите в виде таблицы.

| Характер воздействия   | Отрасли производств |
|--|---------------------|
| Наиболее сильное и всестороннее загрязняющее воздействие на ОС     |                     |
| Сильное загрязняющее воздействие на атмосферу и водные ресурсы     |                     |
| Сильное нарушающее воздействие на природные комплексы и территорию |                     |

## **7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

**1. Семестр – 9; форма аттестации - зачет**

**2. Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Предмет и задачи экологической химии
2. Загрязнение окружающей среды
3. Антропогенное воздействие на окружающую среду
4. Состав и строение атмосферы
5. Химические процессы в верхних слоях атмосферы
6. Химические процессы в тропосфере
7. Проблемы загрязнения атмосферы
8. Проблемы повышения кислотности вод
9. Изменение климата Земли
10. Методы очистки от газообразных примесей
11. Состав и строение гидросферы
12. Аномальные свойства воды
13. Методы очистки сточных вод
14. Строение литосферы
15. Химический состав литосферы
16. Химические процессы в литосфере
17. Химическое загрязнение почв
18. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

### **Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;  
30-50% - «удовлетворительно»;  
60-80% - «хорошо»;  
80-100% – «отлично»

### **Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

1. Пестициды и их влияние на окружающую среду
2. Органические загрязнители водной среды
3. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека
4. Почва: особенности состава и процессы в ней
5. Химические процессы в атмосфере
6. Озоновый экран: разрушение и возможности его восстановления
7. Роль воды и ее качества в жизни человека
8. Тяжелые металлы, токсикологическая характеристика
9. Биосферные заповедники
10. Состояние вод и почв Дагестана
11. Методы очистки мирового океана от нефти и нефтепродуктов
12. Экологические проблемы энергетики
13. Водные ресурсы России и их экологическое состояние
14. Твердые бытовые отходы: захоронение и утилизация
15. Особенности захоронения и переработки радиоактивных отходов
16. Польза и вред минеральных удобрений
17. Роль химии в загрязнении окружающей среды и ее очистке
18. Альтернативные способы получения энергии

### ***Рекомендации по подготовке реферата***

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);

– умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

– оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- соблюдение требований к объёму реферата.

### ***Шкала оценивания реферата***

| <b>Баллы</b> | <b>Критерии</b>  |
|--------------|--|
| 5            | выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| 3-4          | основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.  |
|              | имеются существенные отступления от требований к   |

|     |   |
|-----|---|
| 1-2 | реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| 0   | тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.  |

### Критерии оценки на промежуточной аттестации

#### *Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов*

В завершении изучения каждого раздела дисциплины «Экологическая химия» проводится тестирование.

#### *Критерии оценки результатов тестирования*

| Оценка (стандартная)  | Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов) |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | 80-100 %                                      |
| «хорошо»              | 70-79%  |
| «удовлетворительно»   | 60-69%  |
| «неудовлетворительно» | менее 60%                                     |

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

| Компетенция  | Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)  | Оценочная шкала (или зачет/незачет)                             |  |  |
|--------------|---|---|--|--|
|              |   | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
| <b>ОПК-8</b> | ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии и специальные знания. | ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных | студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает | 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;<br>2) обнаружива |

|      |  |  |   |   |
|------|--|--|---|---|
|      | <p>ОПК-8.2.<br/> Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс по одной из названий основных закономерностей возрастных особенностей когнитивной и личностной сферы обучающихся, научно обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.</p> | <p>положений данного задания, но:<br/> 1) излагает материал неполно и допускает неточности и в определении понятий или формулировке правил;<br/> 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;<br/> 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> | <p>1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> | <p>есть понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;<br/> 3) излагает материал последовательно и правильно.</p> |
| ПК-1 | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические  | ставится, если студент   | студент дает ответ, удовлетворя               | 1) полно и аргументированно   |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | <p>единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2.</p> <p>Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3.</p> <p>Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p> | <p>обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает</p> | <p>ошибки, которые сам же исправляет.</p> | <p>ответствует по содержанию задания;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p> |
|--|---|---|---|--|

|              |   |   |  |   |
|--------------|---|---|--|---|
|              |   | ошибки.   |  |   |
| <b>ПК-10</b> | <p>ПК-10.1.<br/>Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями</p> <p>ПК-10.2.<br/>Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного Процесса</p> <p>ПК-10.3.<br/>Разрабатывает план коррекции образовательного процессав соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий</p> | <p>ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает</p> | <p>студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> | <p>1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p> |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | материал<br>непоследо<br>вательно и<br>допускает<br>ошибки. |  |  |
|--|--|---|--|--|

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

| №<br>п/<br>п   | Наименование литературы   | Местонах<br>ождение   | Кол.экз<br>емпляр<br>ов |
|--|---|---|-------------------------|
| <b>Основная литература</b>   |   |   |                         |
| 1.   | Егоров В.В. Экологическая химия. М.: Наука. 2009. - 192с.                                     | Библиотек<br>а ДГПУ   | 1                       |
| 2  | Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия. М.: «Академия». 2008. - 272с. | Библиотек<br>а ДГПУ   | 39                      |
| 3  | Горелов А.А. Экология. М.: Издательский центр «Академия»2007.                                 | <a href="http://www.alleng.ru">http://www.alleng.ru</a>     |                         |
| <p>1. Михалина, Е. С. Химия окружающей среды : химия живых организмов. Курс лекций / Е. С. Михалина, А. Л. Петелин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 64 с. — ISBN 978-5-87623-457-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/56618.html">https://www.iprbookshop.ru/56618.html</a>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей</p> <p>2. Семенченко, В. П. Экологическое качество поверхностных вод : монография / В. П. Семенченко, В. И. Разлуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 329 с. — ISBN 978-985-08-1335-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/12326.html">https://www.iprbookshop.ru/12326.html</a> (дата обращения: 27.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> |   |   |                         |
| <b>Дополнительная литература</b>   |   |   |                         |
| 1  | Астафьева Л.С. Экологическая химия. М.: Академия. 2006.                                       | Библиотек<br>а ДГПУ   | 23                      |
| 2  | Скурлатов Ю.И, Дука В.В., Мизити А. Введение в экологическую химию. М. Высшая школа. 1994. -  | <a href="http://www.booksshare">http://www.booksshare</a> . |                         |

|   |   |                       |  |
|---|---|-----------------------|--|
|   | 400с.   | net                   |  |
| 3 | Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: ОНИКС 21 век. Мир. 2004.    | http://www.alleng.ru  |  |
| 4 | Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. С.-Петербург. Химия. 1996. -240 с.                         | http://nashaucheba.ru |  |
| 5 | Охрана окружающей среды. Под редакцией Белова С.В. М.Высшая школа.1991. -307 с.                     | http://ecologylib.ru  |  |
| 6 | Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила.принципы и гипотезы) М. Россия молодая.1994. -367 с. | http://www.twirpx.com |  |

### 8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. химик. ru,
2. students.chemport.ru,
3. chemistry-chemists.com,
4. anchem.ru,
5. <http://chemport.ru>,
6. forum.xumuk.ru.
7. dgpu. Ru

### 8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Перечень поисковых систем: [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru); [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru); [www.google.ru](http://www.google.ru); [www.mail.ru](http://www.mail.ru); [www.aport.ru](http://www.aport.ru); [www.lycos.ru](http://www.lycos.ru); [www.nigma.ru](http://www.nigma.ru); [www.liveinternet.ru](http://www.liveinternet.ru); [www.webalta.ru](http://www.webalta.ru); [www.filesearch.ru](http://www.filesearch.ru); [www.metabot.ru](http://www.metabot.ru); [www.nol9.ru](http://www.nol9.ru); [www.zoneru.org](http://www.zoneru.org).

Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров – [www.konferencii.ru](http://www.konferencii.ru)

#### Перечень программного обеспечения

1. химик. ru,
2. students.chemport.ru,
3. chemistry-chemists.com,
4. anchem.ru,
5. <http://chemport.ru>,
6. forum.xumuk.ru.
7. dgpu. Ru

8. [www.training.i-exam.ru](http://www.training.i-exam.ru) – система интернет-тренажеров в сфере образования.

9. [www.olymp.i-exam.ru](http://www.olymp.i-exam.ru) – система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.

10. [www.bakalavr.i-exam.ru](http://www.bakalavr.i-exam.ru) – система интернет-экзамена для тестирования выпускников бакалавриата.

#### **Перечень информационных справочных систем**

1. **«КнигаФонд».** Обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВО.

2. **«Университетская библиотека онлайн».** Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

3. **Справочная правовая система КонсультантПлюс**

4. **Информационно-правовая система ГАРАНТ**

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебный план.
2. Рабочая программа.
3. Учебная лаборатория.
4. Учебные и методические пособия.
5. Учебные таблицы и стенды
6. Интерактивная доска
7. Компьютер

### **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа, подготовка и защита рефератов, электронных презентаций по выполнению которых и даются рекомендации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у

студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Специфика обучения в вузе, в отличие от обучения в школе состоит в том, что в вузе решающее значение приобретает самостоятельная работа как одна из форм организации учебно-воспитательного процесса. Внутренняя установка студента на самостоятельную работу делает его учебную и научную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Студент, пользуясь программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания;

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

### ***Подготовка к зачету (экзамену)***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.