

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
  
« \_\_\_\_\_ » 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ФДТ.01 « ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Направление подготовки - 44.0.4.01 Педагогическое образование**

**Направленность (профиль) подготовки – Химическое образование**

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Форма обучения – очная (2 года), заочная (2 г. 6 м.)**

Форма обучения	Трудо-емкость	Виды учебной работы					
		Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные занятия	Промежу-точный контроль	СРС	Форма аттеста-ции
очная	72	2	4			66	зачет
заочная	72	12	20			40	зачет

Махачкала, 2021

**Автор (ы):** Гаматаева Б.Ю., д.х.н., профессор

**Рецензент:** Гусейнов Р.М., профессор, д.х.н.

**Программа утверждена на:**

заседании кафедры химии (протокол № от « 10 » мая 2021г.)

Зав. кафедрой проф. Гаматаева Б.Ю.  10 мая

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №10 от «21» мая 2021г.)

Председатель \_Алиев Ш.М., к.г.н.  21 мая

на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС: проф., И.А. Дибиров  31 мая 2021г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

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).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1. В.1.01.04 «Экологическая химия»** относится к факультативу.

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, химия окружающей среды, пройденных в бакалавриате.

## 3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины магистр должен обладать следующими компетенциями:

### Общепрофессиональными компетенциями

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Научно-основные	ОПК-8 Способен проектировать	ИОПК 8.1 Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности

педагогической деятельности	педагогическую деятельность на основе специальных	ИОПК 8.2 Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности
	научных знаний и результатов исследований	ИОПК 8.3 Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>30</b>	<b>4</b>
Лекции	14	2
Практические занятия (ПЗ)	16	2
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>42</b>	<b>68</b>
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем		
Экзамен		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольные работы		
Реферат		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>2</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на**

**НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**а. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)  
(Очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
	Модуль 1							
1	Ведение в экологическую химию	16	2	4		10	ОПК-8; Тесты	
2	Атмосфера	18	4	4		10	ОПК-8; Тесты	
	Модуль 2							
3	Гидросфера	18	4	4		10	ОПК-8; Тесты	
4	Литосфера	20	4	4		12	ОПК-8; Коллоквиум	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>42</b>	<b>зачет</b>	

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
	Модуль 1							
1	Ведение в экологическую химию	17		1		16	ОПК-8; Тесты	
2	Атмосфера	19	1			18	ОПК-8; Тесты	
	Модуль 2							
3	Гидросфера	17		1		16	ОПК-8; Тесты	
4	Литосфера	19	1			18	ОПК-8; Тесты	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>68</b>	<b>зачет</b>	

**б. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)  
(Очная форма обучения)**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.	Введение в экологическую химию	Экологическая химия, загрязнение окружающей среды, виды загрязнений, классификация загрязнений, антропогенное воздействие на окр. среду.
2	Атмосфера	Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, хемосфера, диссоциация кислорода, образование озона, «озоновые дыры», кислотность вод, методы очистки газообразных примесей
3	Гидросфера	Компоненты химического состава природных вод, аномальные свойства воды, методы очистки сточных вод
4	Литосфера	Литобиосфера, минералы, горные породы, кларки, гипергенез, почва, методы утилизации отходов
<i>Темы практических занятий</i>		
	Предмет, задачи, основные понятия экологической химии	Геккель, загрязнение, вредное вещество, доза, ксенобиотик
2	Экологическая химия атмосферы	Слои атмосферы, значение «озонового слоя», химические процессы в верхних слоях атмосферы, хемосфера, химические методы очистки атмосферы
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 очистки газообразных примесей
1.2	Гидросфера	Компоненты химического состава природных вод, аномальные свойства воды, методы очистки сточных вод
<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. Образовательные технологии

№ п/п	Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
	<b>Лекция:</b>		
1	Введение в экологическую химию	Проектор, компьютер, слайды по теме	2
2	Состав и строение атмосферы	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
3	Химические процессы в атмосфере	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
4	Проблемы локального и глобального загрязнения атмосферы	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
5	Состав гидросферы	Проектор, компьютер, видео – фильм.	2
6	Гидрохимия	Проектор, компьютер, презентация по теме	2
7	Состав и строение литосферы	Проектор, компьютер, презентация по теме	2
8	Изменение климата Земли	Проектор, компьютер, видео – фильм.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
1	Предмет, задачи, основные понятия экологической химии	Проектор, компьютер, презентация по теме.	2
2	Экологическая химия атмосферы	Проектор, компьютер, презентация по теме.	6
3	Экологическая химия гидросферы	Проектор, компьютер, презентация по теме.	4
4	Экологическая химия литосферы	Проектор, компьютер, презентация по теме.	4
<b>Итого</b>			<b>32</b>

## 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Очная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
	Введение в экологическую химию	Выполнение домашних заданий, работа с Интернет ресурсами	10	Тесты

	Атмосфера	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации	10	Тесты
	Гидросфера	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации	10	Тесты
	Литосфера	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации	12	Коллоквиум

### Заочная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
	Введение в экологическую химию	Проработка материалов прослушанной лекции; самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий	16	Тесты
	Атмосфера	Проработка материалов прослушанной лекции, выполнение домашних заданий	18	Тесты
	Гидросфера	Самостоятельное изучение программных вопросов	16	Тесты
	Литосфера	Самостоятельное изучение программных вопросов, изучение научной литературы	18	Коллоквиум

### 8. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

## Варианты аттестации

1. Устный опрос.
2. Тестовые задания (при наличии).
3. Решение упражнений и задач.
4. Используя контрольные вопросы аттестации.
5. По итогам аттестаций по модулям дисциплины.
  6. - Защита проекта, реферата, доклада, эссе и т.п.
7. Проведение игры.

### Варианты заданий на экзамен (зачет):

1. Владеть теорией и практикой на основании программы и вопросов к КИМ (обязательно для всех).
2. Разработать проект или игру (в течение семестра), выбрав тематику из рабочей программы дисциплины или по заданию ведущего преподавателя (по выбору магистранта).
3. Подготовить доклад (реферат или эссе) с презентациями, выбрав тематику из рабочей программы дисциплины или по заданию ведущего преподавателя (по выбору магистранта).
4. Иметь защиты по всем практическим работам (обязательно для всех).

### Показатели и шкала оценивания компетенций

Компетенция	Показатели	Оценочная шкала			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
К-8 ОП С пособен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных знаний и исследований	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>1)Знать:</b> - 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	<b>Экзамен или зачет (устный опрос по КИМ или тестирование)</b>			
		Не владеет теорией и практикой на основании программы и вопросов в КИМ.	Слабо владеет теорией и практикой на основании программы и вопросов в КИМ.	Частично владеет теорией и практикой на основании программы и вопросов в КИМ.	Полностью владеет теорией и практикой на основании программы и вопросов в КИМ.
		<b>Практическая работа</b>			
		выставляется магистранту, если он не имеет представление о теме и этапах практической работы. Не понимает сущность и назначение практической	выставляется магистранту, если он имеет частичное, не полное представление о этапах практической работы. Выполняет их с существенными погреш-	выставляется магистранту, если он четко, последовательно, выполняет этапы практической работы, с некоторыми	выставляется магистранту, если он четко, последовательно, творчески выполняет все этапы практической работы

	<p>меры борьбы с загрязнением окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, гидросфере и литосфере;</li> <li>- токсические характеристики основных химических загрязнителей, способы определения уровня загрязнения и его мониторинга.</li> </ul> <p><b>2) Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить химические стороны проблемы загрязнения окружающей среды;</li> <li>- подробно излагать механизмы и пути химического загрязнения окружающей среды и экологические последствия загрязнения;</li> <li>- организовать работу с населением по охране окружающей среды и вести борьбу с загрязнением;</li> <li>- проводить необходимые и конкретные мероприятия по устранению вредного воздействия химических загрязнителей в случае их залпового попадания в природную среду.</li> </ul> <p><b>3) Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различными методами анализа и оценки степени загрязненности окружающей природной среды;</li> <li>- приемами</li> </ul>	<p>работы. Не представляет отчет о практической работе. Не отвечает на контрольные вопросы.</p>	<p>ностями. Отвечает не на все (около 20% от всего количества вопросов) контрольных вопросов.</p>	<p>погрешностями и замечаниями. Отвечает на контрольные вопросы. Представляет отчет, по работе.</p>	<p>без погрешностей и замечаний. Обоснованно отвечает на все контрольные вопросы. Представляет отчет, по работе оформленный по образцу.</p>
<p><b>Проект</b></p> <p><b>Критерии оценивания проекта</b>, каждый из которых от 1 до 5 баллов: наличие идеи, воспроизводимость, унифицированность.</p> <p><b>Структура проекта должна включать в себя:</b> введение, результаты оценки актуальности проблемы, результаты проведенного исследования, методы, заключение, выводы, литература.</p>					
	<p>выставляет магистранту, если он не имеет четкого представления об этапах проектирования. Не понимает сущности и назначение проекта. Не отвечает на заданные вопросы по проекту. Проект лишен новизны и оригинальности. Условия реализации проекта не ясны.</p>	<p>выставляется магистранту, если он имеет четкое, не полное представление об этапах проектирования. Выполняет их с существенными погрешностями. Отвечает не на все (около 20% от всего количества вопросов) заданных вопросов. Не уверенно обосновывает наличие новизны проекта.</p>	<p>выставляется магистранту, если он четко, последовательно, выполняет этапы проектирования, с некоторыми погрешностями и замечаниями. Отвечает на все заданные вопросы. Не уверенно обосновывает наличие новизны проекта. Доказывает воспроизводимость, унифицированность проекта.</p>	<p>выставляется магистранту, если он четко, последовательно, творчески выполняет все этапы проектирования без погрешностей и замечаний, логично, доступно излагает свою мысль на защите проекта. Обоснованно отвечает на все заданные вопросы, обосновывает наличие новизны и оригинальности про-</p>	

	<p>экологического мониторинга качества всех компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, воды (гидросферы) и почвы;</p> <p>- методикой работы с приборами по определению мутности воды, кислотности воды и почвы, концентрации пыли и других химических загрязнителей;</p> <p>- методиками проведения расчетов по определению ХПК, БПК, сапробности и других видов загрязнителей природной среды;</p> <p>- приемами оказания первой необходимой медицинской помощи пострадавшим в случае их химического или иного отравления.</p>				<p>екта. Докладывает воспроизводимость, унифицированность и научность проекта. Умеет формулировать собственное авторское определение основных категорий и понятий проекта.</p>
<p><b>Игра</b></p> <p><b>Шкала оценивания:</b> 1 до 5 баллов: наличие идеи, воспроизводимость, унифицированность.</p> <p><b>Структура игры должна соответствовать требованиям к план-конспекту игры по химии</b></p>					
		<p>выставляет-ся магистранту, если он не имеет четкого представления об этапах разработки игры. Не понимает сущности и назначение игры. Не отвечает на заданные вопросы по план-конспекту. Игра лишена новизны и оригинальности. Условия реализации содержания и структуры не ясны. Учебно-методические материалы не соответствуют целям и задачам.</p>	<p>вы- ставляется магистранту, если он имеет частичное, не полное представление об этапах разработки и реализации игры. Выполняет их с существенными погрешностями. Отвечает не на все (около 20% от всего количества вопросов) заданных вопросов. Не уверенно обосновывает наличие новизны учебно-методической разработке, т.е. план-конспекте.</p>	<p>вы- ставляется магистранту, если он проявляет инициативу в игре; логично, доступно излагает свою мысль; корректно и по существу задает вопросы в игре, имеет представление об основных категориях и понятиях курса и темы игровой технологии.</p>	<p>вы- ставляется магистранту, если он проявляет инициативу в игре; логично, доступно излагает свою мысль; корректно и по существу задает вопросы в игре, адекватно критикует позицию оппонента в игре; умеет формулировать собственное авторское определение основных категорий и понятий курса и темы игры.</p>

<b>Эссе, доклад, реферат</b>					
<p><b>Структура</b> эссе, доклада, реферата: актуальность темы, основная часть (изложение проблемы, исследования), заключение (выводы), использованная литература. Объем: более 5-6 страниц.</p> <p><b>Критерии к эссе, докладу, реферату</b> оцениваются, каждый из которых от 1 до 5 баллов: научность; логичность; доступность; оригинальность; обоснованность; личность обучающегося.</p>					
Не выдержаны все элементы структуры и не имеет законченный материал по содержанию проблемы. Не подготовлена презентация. Не владеет вопросами и выступает не качественно и не самостоятельно.	Не выдержаны элементы структуры и не имеет законченного материала по содержанию проблемы. Не качественно подготовлена презентация. Слабо владеет вопросами и выступает не самостоятельно.	Частично выдержаны элементы структуры и не имеет законченный материал по содержанию проблемы. Подготовлена презентация. Частично владеет вопросами и выступает не уверенно.	Четко выдержаны все элементы структуры и имеет законченный материал по содержанию проблемы. Качественно подготовлена презентация. Отлично владеет всеми вопросами и выступает качественно и самостоятельно.		

### Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования															
	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Л6	Л7	Л8	ПЗ1	ПЗ2	ПЗ3	ПЗ4	ПЗ6	ПЗ7	ПЗ8	
ОПК-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

### 9. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Примерная тематика проектов, докладов, эссе, игр (ОПК-8)

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

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (ОПК-8)**

1. - Химический экологический фактор характеризует:
  - А) качественный и количественный химический состав среды обитания
  - Б) количественный химический состав среды обитания
  - В) качественный химический состав среды обитания
2. - Существование живого организма невозможно при:
  - А) недостатке жизненно необходимого элемента в среде обитания в доступной для организма форме

- Б) недостатке или избытке жизненно необходимого элемента в среде обитания в доступной для организма форме
- В) избытке жизненно необходимого элемента в среде обитания в доступной для организма форме
3. -Содержание макроэлементов превышает :
- А) 0,05 Б) 10 В) 50 % массы организма человека
4. - К макроэлементам первой категории относятся:
- А) кальций, хлор, железо Б) фосфор, марганец, натрий
- В) ванадий, марганец, барий
5. - При превышении нормы вызывают токсическое действие:
- А) кадмий , бериллий, мышьяк, свинец, ртуть
- Б) кадмий , бериллий, железо, магний, ртуть
- В) олово , золото, калий , азот, свинец
6. - Токсичность однокатионных соединений элементов возрастает в ряду:
- А) Li, Cs, Rb, K, Na Б) Li, Na, K, Cs, Rb В) Li, Na, K, Rb, Cs
7. - Токсическое действие алюминия связано с:
- А) влиянием на метаболизм фосфора и фосфорсодержащих соединений
- Б) антагонизмом к калию
- В) увеличением активности ферментов
8. - При попадании в организм цианидов натрия или калия отравление происходит за счет:
- 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 → Ag → Au Б) Ag → Au → Cu В) Au → Ag → 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 атмосфере:

- 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.

6. 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	

**ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)**

**Контрольные вопросы 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.**

**Требования к оформлению доклада, эссе, портфолио и т.д.**

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, внутриспредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме;
- соответствие содержания теме и плану;
- 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.

### 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%

### 10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
<b>Основная литература</b>			
1.	Егоров В.В. Экологическая химия. М.: Наука. 2009. - 192с.	Библиотека ДГПУ	1
2	Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия. М.: «Академия». 2008. -272с.	Библиотека ДГПУ	39
3	Горелов А.А. Экология. М.: Издательский центр «Академия»2007.	<a href="http://www.alleng.ru">http://www.alleng.ru</a>	
<b>Дополнительная литература</b>			
1	Астафьева Л.С. Экологическая химия. М.: Академия. 2006.	Библиотека ДГПУ	23
2	Скурлатов Ю.И, Дука В.В., Мизити А. Введение в экологическую химию. М. Высшая школа. 1994. -400с.	<a href="http://www.booksshare.net">http://www.booksshare.net</a>	
3	Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и	<a href="http://www.al">http://www.al</a>	

	экологии человека. М.: ОНИКС 21 век. Мир. 2004.	leng.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.wirpx.com	

### **11.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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

### **12.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекционные и практические 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 позна-

ния 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.

### **13.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

#### **Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов**

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**

### **14.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