

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 21.06.2022 14:27:20

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт** Институт национальной и мировой экономики

**Кафедра** Землеустройства и кадастров

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 9 от 31 мая 2022 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Наименование дисциплины** Б1.О.12 Химия в экологии

**Основная профессиональная образовательная программа** 05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2022

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**    Институт национальной и мировой экономики  
**Кафедра**    Землеустройства и кадастров

**АННОТАЦИЯ**

**Наименование дисциплины**    Б1.О.12 Химия в экологии

**Основная профессиональная образовательная программа**    05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт** Институт национальной и мировой экономики

**Кафедра** Землеустройства и кадастров

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета  
(протокол № 9 от 31 мая 2022 г.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Наименование дисциплины** Б1.О.12 Химия в экологии

**Основная профессиональная образовательная программа** 05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

## Содержание (ФОС)

Стр.

- 6.1 Контрольные мероприятия по дисциплине
- 6.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 6.3 Паспорт оценочных материалов
- 6.4 Оценочные материалы для текущего контроля
- 6.5 Оценочные материалы для промежуточной аттестации
- 6.6 Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Химия в экологии входит в обязательную часть блока Б1.Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Безопасность жизнедеятельности, Общая теория статистики, Экономическая теория, Экономическая история

Последующие дисциплины по связям компетенций: Математические методы в экономике, Геология, Эконометрика, Основы менеджмента, Деловые коммуникации и документооборот, Основы учета и финансовой отчетности, Биология, Основы эволюции жизни

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Химия в экологии в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Универсальные компетенции (УК):

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-8	УК-8.1: Знать:	УК-8.2: Уметь:
	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-1	ОПК-1.1: Знать:	ОПК-1.2: Уметь:
	теоретические	на практике применять	навыками построения

положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов; базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования	фундаментальные знания в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин, базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания; базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
---	---	---

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 3
Контактная работа, в том числе:	6.3/0.18
Занятия лекционного типа	2/0.06
Занятия семинарского типа	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	139.7/3.88
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	180
Зачетные единицы	5

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Химия в экологии представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий

##### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа			Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа Практич. занятия	ИКР		
1.	Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность	2			66	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

	химических элементов окружающей среде.						
2.	Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде		2			73,7	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Контроль	34					
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.3</b>	<b>2</b>	<b>139.7</b>	

## 4.2 Содержание разделов и тем

### 4.2.1 Контактная работа

#### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов в окружающей среде.	лекция	Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов в окружающей среде.

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

#### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде	практическое занятие	Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

#### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов в окружающей среде.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ



## **5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

#### **Основная литература**

Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468375>

#### **Дополнительная литература**

Максимова, Т. А. Экология гидросферы : учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476887>

#### **Литература для самостоятельного изучения**

1 Топалова О.В. Пимнева Л.А. Химия окружающей среды. - СПб.: Лань, 2013 - 160 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=30204](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=30204)

2. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды: учебник для бакалавров / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова; под ред. д.т.н., проф. Т. И. Хаханиной; МИНОБРНАУКИ России, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". -2-е изд., перераб. и доп..-Москва: Юрайт, 2013.-215 с.: ил.

3. Алексеенко, В. А. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических изменений: сборник задач [Электронный ресурс] / В. А. Алексеенко, А. В. Суворинов, Е. В. Власова; под науч. ред. В. А. Алексеенко. - М.: Логос, 2011. - 216 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=468062>

4 Добровольский В.В. Основы биогеохимии. / В.В. Добровольский. – М.: Академия, 2003. -397 с.

5 Ложниченко О.В. Экологическая химия : учеб. пособие для студ. высш. учеб.заведений / О.В. Ложниченко, И.В. Волкова, В.Ф.Зайцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. -272 с.

6 Исидоров В.А. Экологическая химия: учебник./ В.А. Исидоров. – СПб.: Химиздат, 2006. – 303 с.

7. Каттралл Роберт В. Химические сенсоры./ Роберт В. Каттралл.-М.: Научный мир, 2000.-144 с.

### **5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения**

Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business

Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition Комплексная защита

### **5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся**

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <http://www.minfin.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

### **5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся**

1. Информационно-справочная система «Консультант Плюс»
2. Информационно-справочная система «ГАРАНТ-Аналитик»

### **5.5. Специальные помещения**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

## 5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине Химия в экологии:

### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	-
	Тестирование	+
	Практические задачи	-
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГАОУ ВО СГЭУ, протокол № 9 от 31.05.2022; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам

**магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».**

**6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе**

**Универсальные компетенции (УК):**

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-8.1: Знать:	УК-8.2: Уметь:	УК-8.3: Владеть (иметь навыки):
	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Пороговый	источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения химической природы	привести примеры чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения химической природы	навыками объяснения химических причин чрезвычайных ситуаций как естественного, так и антропогенного происхождения
Стандартный (в дополнение к пороговому)	причины химической природы, приводящие к нарушению безопасности окружающей среды	объяснить причины химической природы, приводящие к нарушению безопасности окружающей среды	навыками выяснения причин имеющих химическую природу, способных нарушить безопасность ОС
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	опасность и токсичность различных ЗВ химической природы для отдельных сфер	объяснить последствия для ОС при попадании ЗВ химической природы в различные сферы ОС	навыками объяснения степени опасности различных ЗВ химической природы для ОС

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

ОПК-1 - Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-1.1: Знать:	ОПК-1.2: Уметь:	ОПК-1.3: Владеть (иметь

	теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов; базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования	на практике применять фундаментальные знания в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин, базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области экологии и природопользования	навыки): навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания; базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
Пороговый	основные термины дисциплины	дать определение основных понятий дисциплины	основными понятиями дисциплины
Стандартный (в дополнение к пороговому)	экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением ОС	объяснить источники и причины химического загрязнения ОС	пониманием причин загрязнения ОС отдельными ЗВ химической природы
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные экологические проблемы отдельных сфер ОС, обусловленные химическим загрязнением	объяснить проблемные моменты для отдельных сфер ОС в связи с химическим загрязнением	пониманием последствий химического загрязнения различных сфер ОС

### 6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов окружающей среде.	УК-8.1, УК-8.2, УК- 8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование	экзамен
2.	Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде	УК-8.1, УК-8.2, УК- 8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование	экзамен

### 6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

### Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
<p>Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов окружающей среде.</p>	<p>Химия и глобальные экологические проблемы. Химические причины экологических проблем, методы решения этих проблем. Хемофобия и антропогенный фактор экологических проблем. Общие сведения о геосферах земли и окислительных процессах, которые в них происходят Состав и химия атмосферы Состав и химия гидросферы. Кислотные осадения Гидрологический цикл, чистая и загрязненная вода Химический состав и окислительные процессы в литосфере Глобальные биохимические циклы элементов (циклы С,О,Н,Н,С,Р). Вещества, помогающие живым организмам адаптироваться к условиям окружающей среды (хемомедиаторы). Элементы биогенные и второстепенные. Блочная модель круговорота биогенных элементов в природе. Биогеохимические циклы элементов. Эколого-химический аспект происхождения и развития жизни на Земле. Стандарты качества окружающей среды.</p>
<p>Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде</p>	<p>Понятие о веществах - загрязнителях окружающей среды. Понятие о биотрансформации антропогенных веществ в экосистемах, в живых организмах. Механизмы вредного воздействия ксенобиотиков на организмы и на биосферу в целом. Классификация загрязнений. Токсичность "Парниковый эффект", загрязнения тропосферы. Токсический и фотохимический смог, "экологические ловушки", пероксиацилнитраты. "Кислотные дожди", загрязнения твердыми взвешенными частицами, радиационные загрязнения. Эвтрофикация водоемов, сточные воды и их обработка. Химические загрязнители воды: металлы, хлорорганические соединения, фосфорорганика, поверхностно-активные вещества, синтетические полимеры, нефть, кислотные осадки. Радиоактивное и тепловое загрязнения воды, основные способы. Циклы тяжелых металлов. Загрязнения тяжелыми металлами. Загрязнения радионуклидами. Органические загрязняющие компоненты. Варианты загрязнения почвы: пестициды, удобрения и регуляторы роста и развития растений, химические источники пищи. Загрязнение литосферы бытовыми и промышленными отходами. Биологическое накопление токсикантов в пищевых цепях.</p>

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами)**

<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1920>

Формула оксида, у которого сильнее выражены кислотные свойства

-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

-SiO<sub>2</sub>

-SO<sub>3</sub>

-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Кислотный оксид.

-Магния

- Серы
- Алюминия
- Натрия

Фаза в случае образования морской пены

- Твердая
- Жидкая
- Газообразная
- Плазма

Агрегатное состояние дисперсионной среды тучи

- Жидкая
- Газообразная
- Твердая
- Плазма

: Дисперсная система, к которой относится зубная паста

- Эмульсия
- Истинный раствор
- Аэрозоль
- Суспензия

Вода, которую считают самой чистой

- Родниковая
- Морская
- Дистиллированная
- Водопроводная

Вода, существующая при комнатной температуре.

- Твердом и жидком
- Твердом и газообразном
- Жидком и газообразном
- Жидком, твердом, газообразном

Вещества, наличием которых обусловлена временная жесткость воды

- Карбонатов кальция и магния
- Хлоридов кальция и натрия
- Гидрокарбонатов кальция и магния
- Сульфатов натрия и калия

Гомогенная система, состоящая из двух и более веществ

- Дисперсная система
- Раствор
- Коллоидный раствор
- Суспензия

: Реакция обменного разложения вещества водой

- Ионная
- Гидролиз
- Обменная
- Соединенная

Что не относится к способам очистки воды

- Хлорирование
- Дистилляция
- Озонирование
- Зонирование

Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2.

- Кислоты
- Оксиды
- Соли
- Гидроксиды

Органические соединения, состоящие только из атомов углерода и водорода.

- Углеводы
- Белки
- Амины
- Углеводороды

Вещества, задерживающие скорость химической реакции

- Катализаторы
- Ферменты
- Катализ
- Ингибиторы

Реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное

- Разложения
- Соединения
- Обмена
- Полимеризации

: Факторы, не влияющие на скорость химической реакции

- Температура
- Действие катализаторов
- Энергия активации
- Концентрация реагирующих веществ

: Металл, легко подвергаемый химической коррозии

- Никель
- Хром
- Железо
- Олово

Химический элемент, способный соединяться в длинные цепи.

- Кислород
- Азот
- Водород
- Углерод

: Формула, соответствующая органическому веществу.

- CO<sub>2</sub>
- H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Способность одного вещества растворяться в другом – это ...

- химические реакции
- растворимость
- ферментирование

Химические процессы, в результате которых образуются новые вещества – это ...

- химические реакции

- растворимость
- химическое равновесие

## 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
<p>Взаимосвязь химии и экологии. Классификация и распространенность химических элементов окружающей среде.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое "Кларк" Охарактеризуйте его расширительное понимание в биогеохимии.</li> <li>2. Как распределены химические элементы в земной коре и легких оболочках планеты?</li> <li>3. Какова связь кларков химических элементов со строением их атомов</li> <li>4. Дайте определение понятия Биогеохимическая провинция.</li> <li>5. Какие принципы положены в основу биогеохимической классификации элементов А.Перельмана</li> <li>6. Каков элементный состав главных оболочек Земли. Какова роль биотических факторов в формировании элементного состава</li> <li>7. Какие процессы привели к накоплению солей в Мировом океане. С чем связывается генезис катионов и анионов природных вод.</li> <li>8. Какие анионы и катионы являются главными ионами природных вод. Поясните.</li> <li>9. Охарактеризуйте состав донных отложений Мирового океана.</li> <li>10.Какие принципы положены в основу классификации природных вод по Алекину.</li> <li>11.Какие факторы определяют растворимость газов в природных водах. В чем состоит закон Генри-Дальтона, ограничения к его применению.</li> <li>12.Какие основные составляющие гидросферы Вы знаете? Каков их вклад в массу гидросферы.</li> <li>13.Какие абиотические и биотические факторы определяют ионный состав природных вод.</li> <li>14.Что понимается под термином "Органическое вещество природных вод".</li> <li>15.Что понимается под термином "Окислительно-восстановительный потенциал", как он выражается количественно, какова его размерность.</li> <li>16.Какие окислители и восстановители в природных условиях Земли Вы знаете.</li> <li>17.Что такое "хемосинтез", условия его протекания.</li> <li>18.Какие соединения входят в состав минеральной составляющей твердой фазы почв.</li> <li>19.Охарактеризуйте элементный состав почвенного покрова.</li> <li>20.Охарактеризуйте озоновый слой планеты, цикл образования и разрушения озона в стратосфере.</li> <li>21.Что такое аэрозоли, их классификация. примеры аэрозолей в окружающей среде.</li> <li>22.Дайте определение понятия Парниковый эффект. Перечислите газы Земли, проявляющие парниковые свойства.</li> <li>23 Элементы биогенные и второстепенные. Биогенные элементы – связующее звено между живой и неживой природой</li> <li>24 Основные понятия: биогенные элементы, биогеохимические циклы, трофические цепи, микро- и макроэлементы, автотрофы, гетеротрофы, хемомедиаторы.</li> </ol>
<p>Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте классификацию и охарактеризуйте источники поступления органических соединений в водные объекты.</li> <li>2. Чем определяется стратификация водных объектов.</li> </ol>



<p>литосферы. Миграции химических элементов в окружающей среде</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Чем определяются формы нахождения химических веществ в природных водах. Экологическая значимость.</li> <li>4. Каков диапазон изменчивости кислотно-основных свойств природных водных сред (поверхностные, подземные воды, почвы, атмосферные осадки).</li> <li>5. Какие факторы определяют реакцию среды (рН) природных вод. Как можно рассчитать величину рН чистого дождя.</li> <li>6. Что такое почвенный поглощающий комплекс.</li> <li>7. Какие природные процессы приводят к закислению природных сред в естественных условиях.</li> <li>8. Какие формы миграции вещества на планете различают.</li> <li>9. Какова роль живых организмов (микроорганизмы, растения, животные) в миграции химических элементов в природной среде.</li> <li>10. Что такое геохимический барьер и в чем его движущая сила.</li> <li>11. Какие параметры геохимического барьера вы знаете. (Приведите примеры геохимических барьеров в природной среде)</li> <li>12. Какие принципы положены в основу классификации геохимических барьеров.</li> <li>13. Какие параметры определяют протяженность атмосферного переноса вещества в пространстве.</li> <li>14. Какие закономерности миграции химических элементов в земной коре вы знаете.</li> <li>15. От чего зависит способность элементов к рассеиванию и к минералообразованию.</li> <li>16. Какие процессы понимаются под термином "техногенная миграция" вещества в природных средах. Назовите наиболее употребимые из показателей техногенной миграции.</li> <li>17. Какие атмосферные примеси включатся в циклы разрушения озонового слоя. Каково их происхождение.</li> <li>18. Почему циклы разрушения озона в стратосфере относят к каталитическим.</li> <li>19. Какие Международные соглашения по проблеме сохранения озонового слоя планеты вы знаете.</li> <li>20. Каковы источники поступления метана в атмосферу. Охарактеризуйте метановый цикл Зенгена.</li> <li>21. Какие источники сероводорода в атмосферном воздухе вы знаете.</li> <li>22. В чем экологическая значимость фитогенной эмиссии органических соединений.</li> <li>23. Охарактеризуйте химический состав газов тропосферы, стратосферы и источники их поступления.</li> <li>24. Охарактеризуйте превращения органических соединений в тропосфере.</li> <li>25. Каковы общие закономерности и особенности состава и распределения вулканических газов.</li> <li>26. Фоновый, континентальный, морской аэрозоль. Естественный фотохимический смог.</li> <li>27. Каков примерный состав аэрозолей антропогенного происхождения. Что такое фотохимический смог.</li> <li>28. Каков относительный вклад <math>\text{CH}_4</math> и <math>\text{CO}_2</math> в парниковый эффект планеты в современную эпоху.</li> <li>29. Какие химические элементы являются наиболее технофильными.</li> <li>30. Чем определяется емкость катионного обмена (ЕКО).</li> <li>31. Какие показатели используются для проведения глобального, регионального и локального геохимического анализа.</li> <li>32. Как рассчитать коэффициент концентрации.</li> <li>33. В чем принципиальное отличие геохимических и экологических</li> </ol>
--	--

	<p>показателей: коэффициент концентрации, кларк концентрации, коэффициент опасности, кларк живого вещества?</p> <p>34. В чем состоит движущая сила геохимического барьера.</p> <p>35. Назовите примеры геохимических и биогеохимических барьеров в окружающей среде.</p>
--	--

### 6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	Повышенный УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
«хорошо»	Стандартный УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
«удовлетворительно»	Пороговый УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне