

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Естественно-географический факультет  
Кафедра биологии и химии



УТВЕРЖДАЮ

Декан А. У. Э

«15» июня 2023

М.П.

**Рабочая программа дисциплины**

**Химические процессы в географической оболочке**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«География и биология»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Карачаевск, 2023

Составитель: к.х.н., доц. Салпагарова З.И.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – География; биология; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры:  
биологии и химии на 2023-2024 уч.год  
протокол № 9 от 20.06. 2023 г.

Зав. кафедрой



Узденов У.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Образовательные технологии.....	17
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	18
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	18
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	24
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	24
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен).....	25
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	26
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	31
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса .....	32
8.1. Основная литература.....	32
8.2. Дополнительная литература .....	33
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	34
10.1. Общесистемные требования .....	34
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	34
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	35
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	35
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
12. Лист регистрации изменений.....	37

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Химические процессы в географической оболочке

**Целью** изучения дисциплины является:

теоретическое освоение обучающимися основных разделов химии, необходимых для понимания роли химии в геохимических процессах, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов химического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности по географии.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- Ознакомить студентов с основами химии окружающей среды, с учётом новейших её достижений;
- Изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины, а также общие особенности химических процессов в географической оболочке.
- Овладение основными методами, химических исследований, сформировать умения решать задачи;
- Сформировать умение и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой, выработать умения самостоятельно расширять свои знания по химии и находить ответы на вопросы современной химии.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), (квалификация – «бакалавр»).

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

Дисциплина «Химические процессы в географической оболочке» (Б1. В.02) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	Б1.В.02
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Химические процессы в географической оболочке» знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Химические процессы в географической оболочке» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла «Основы экологии и геоэкологии», «Биологическая химия», «Охрана природы и рациональное природопользование и другие.	

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Химические процессы в географической оболочке» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями.</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи.</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и не-</p>	<p><b>Знать:</b> основные определения и понятия; основные химические процессы в географической оболочке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.</p> <p><b>Уметь:</b> определять главные породообразующие минералы и горные породы; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.</p> <p><b>Владеть:</b> основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>

		достатки	
<b>ПК-5</b>	<p>Готов использовать необходимые научные знания в области географии и биологии (историю развития, современное содержание, методы науки, её место в мировой культуре и науке) при реализации образовательных программ</p>	<p>ПК-5.1. Знает систему научных знаний (географических, биологических), определяющих содержание учебных дисциплин (тем, разделов и модулей), входящие в образовательную программу.</p> <p>ПК-5.2. Умеет использовать научные знания (географические и биологические) при определении содержания учебных дисциплин (тем, разделов и модулей), входящих в образовательную программу.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками использования знаний географии и биологии для формирования содержания учебных дисциплин (тем, разделов и модулей), входящих в образовательную программу.</p>	<p><b>Знать:</b> систему научных знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.</p> <p><b>Уметь:</b> применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической оболочки на разных уровнях ее организации.</p>

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		

<b>Аудиторная работа (всего):</b>	32	5
в том числе:		
лекции	16	3
семинары, практические занятия	16	2
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	76	95
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		8
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	экзамен	экзамен

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Понятие о географической оболочке.</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>16</b>			
1.	Тема: Строение и свойства географической оболочки. Этапы развития и закономерности географической оболочки. Природнотерриториальный	2	2				УК-1 ПК-5	Устный опрос	

	комплекс (ПТК) /лз/						
2.	Тема:Строение земной коры. Характеристика Земной коры. Слои земной коры. Температура земной коры. Функции земной коры/пз/.	2	2			УК-1 ПК-5	Обсуждение в группах
3.	Тема: Относительное содержание химических элементов в земной коре. Формы нахождения химических элементов в земной коре. Особенности распределения химических элементов в земной коре. Горные породы/ср/.	8			8	УК-1 ПК-5	Реферат
4.	Тема: Химические элементы в географической оболочке. Физические свойства географической оболочки. Вещество географической оболочки. Наиболее распространенные вещества в географической оболочке/лз/.	2	2			УК-1 ПК-5	Устный опрос
5.	Тема: Формы нахождения химических элементов в литосфере, атмосфере, гидросфере, живом веществе/пз/.	2	2			УК-1 ПК-5	Дискуссия
6.	Тема: Элементный состав океанических и морских вод. Роль ведущих биогенных элементов в биосфере. Газы в составе морских и океанических вод. Катионный состав почв. Химический состав растительного покрова и почв. Господствующие элементы в биомассе животных/ср/.	8			8	УК-1 ПК-5	Реферат
7.	Тема: Круговорот вещества и энергии в географической оболочке. Межструктурные круговороты вещества и энергии. Литосферные круговороты. Материковое звено круговорота воды. Океа-	2	2			УК-1 ПК-5	Устный опрос



	ническое звено круговорота воды. Атмосферное звено круговорота воды. Мировой водный баланс. Биологический круговорот /лз/.						
	<b>Раздел 2. Основные понятия атмосферы.</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>20</b>	
8.	Тема: Особенности загрязнения стратосферы. Озоновый слой и его разрушение. Защита атмосферы. Мероприятия по охране чистоты атмосферного воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы/лз/.	2		2			УК-1 ПК-5  Обсуждение в группах
9.	Тема: Ионосфера как защитный экран от жесткого ультрафиолета, роль фотохимических реакций. Основные циклы реакций образования и разложения молекул озона в стратосфере. Озоновый щит планеты и возможность его истощения. Каталитическое разложение озона оксидами азота и атомным хлором фреонов /ср/.	10				10	УК-1 ПК-5  Реферат
10.	Тема: Химические процессы в атмосфере. Роль фотодиссоциации в атмосфере. Химия тропосферного и стратосферного озона. Реакции, способствующие разрушению озона в атмосфере Земли. Действие озона на живые организмы и материалы/лз/.	2	2				УК-1 ПК-5  Устный опрос
11.	Тема: Источники загрязнения атмосферы. Распределенный источник загрязнения атмосферы. Сухая се-	2		2			УК-1 ПК-5  Обсуждение в группах

	диментация. Проблема возникновения озоновых дыр. Компоненты отходов, которые могут быть повторно переработаны, захоронение отходов/пз/.							
12.	Тема: Вертикальные воздушные переносы в атмосфере, их роль в переносе поллютантов. Фотохимические механизмы окисления диоксида серы в атмосфере. Химические процессы образования серной и азотной кислот и их солей в атмосфере. Воздействие кислотных дождей и туманов на почвы, экосистемы, растения. Фотохимические смоги и городе, и пригороде /ср/.	10				10	УК-1 ПК-5	Реферат
	<b>Раздел 3. Основные понятия гидросферы.</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	УК-1 ПК-5	
13.	Тема: Химические процессы в гидросфере. Общая характеристика гидросферы. Мировой океан и его части. Особенности загрязнения морей и океанов тяжелыми металлами. Особенности химических процессов в гидросфере/пз/.	2	2				УК-1 ПК-5	Устный опрос
14.	Тема: Химия гидросферы. Вода как основа жизни на Земле, ее основные физические и химические свойства. Закономерности круговорота воды в природе. Особенности молекулярного строения данного соединения. Термический режим рек и основные факторы, влияющие на его формирование/пз/.	2		2			УК-1 ПК-5	Устный опрос
15.	Тема: Генезис природных пресных вод. Растворение	10				10	УК-1 ПК-5	Реферат

	углекислого газа в атмосферных осадках. Процессы разложения детрита в природных водоемах. Источники, пути миграции и стоки соединений фосфора в природных водах /ср/.							
	<b>Раздел 4. Общие понятия литосферы и биосферы.</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>30</b>		
16.	Тема: Химические процессы в литосфере. Химические реакции и процессы в почве. Глобальные экологические функции почв. Химическое загрязнение почв. Изменения почвы в зависимости от способов ее обработки/лз/.	2	2				УК-1 ПК-5	Устный опрос
17.	Тема: Химия литосферы. Газы химического происхождения. Химические реакции в почве. Движение литосферных плит. Три жизни углерода: от графита до алмаза/пз/.	2		2			УК-1 ПК-5	Обсуждение в группах
18.	Тема: Катионный и анионный состав почвенных растворов в условиях антропогенного загрязнения. Антропогенные источники загрязнения почв, пути их устранения. Основные химические формы миграции соединений кадмия в различных природных средах. Основные химические формы миграции соединений ртути в различных природных средах/ср/.	10				10	УК-1 ПК-5	Реферат
19.	Тема: Химические процессы в биосфере. Химические и фотохимические процессы в биосфере. Взаимодействие веществ в оболочках планеты. Загрязнение и загрязнители окружающей среды. Типы загрязнения и схемы	2	2				УК-1 ПК-5	Устный опрос

	аккумуляции загрязнителей/лз/.						
20.	Тема: Биосфера. Основные функции и свойства живого вещества в биосфере. Границы, состав и свойства биосферы. Живое вещество биосферы и основные функции живого вещества. Динамика экосистем, сукцессии, их виды. Причины возникновения и последствия парникового эффекта/лз/.	2		2		УК-1 ПК-5	Коллоквиум
21.	Тема: Основные химические формы миграции соединений мышьяка в различных природных средах. Химические процессы рассеяния, трансформации и переноса пестицидов в природных средах. Миграция нитратов в природных средах, образование нитрозаминов/ср/.	10			10	УК-1 ПК-5	Реферат
22.	Тема: Геохимические процессы и их роль в природе. Характеристика и формы геохимических процессов. Щелочнокислотные и окислительно-восстановительные условия. Классы водной миграции химических элементов. Роль геохимических процессов в концентрировании химических элементов/лз/.	2	2			УК-1 ПК-5	Устный опрос
23.	Тема: Геохимия окружающей среды. Гидротермальные геохимические процессы. Геохимические аномалии. Геохимические циклы миграции химических элементов. Количественные характеристики геохимиче-	2		2		УК-1 ПК-5	Коллоквиум

	ских барьеров/нз/.							
24.	Тема: Горные породы как итог минерализации элементов в минералах. Основные химические формы миграции соединений свинца в различных природных средах. Основные химические формы миграции соединений цинка в различных природных средах/ср/.	10				10	УК-1 ПК-5	Реферат
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		

### Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	ко нт ро ль	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб				
	<b>Раздел 1. Понятие о географической оболочке.</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>28</b>			
10.	Тема: Строение и свойства географической оболочки. Этапы развития и закономерности географической оболочки. Природотерриториальный комплекс (ПТК) /лз/	1	1				УК-1 ПК-5	Устный опрос	
11.	Тема:Строение земной коры. Характеристика Земной коры. Слои земной коры. Температура земной коры. Функции земной коры/нз/.	6				6	УК-1 ПК-5	Обсуждение в группах	
12.	Тема: Химические элементы в географической оболочке. Физические свойства географической оболочки. Ве-	8				8	УК-1 ПК-5	Устный опрос	

	щество географической оболочки. Наиболее распространенные вещества в географической оболочке/лз/.							
13.	Тема: Формы нахождения химических элементов в литосфере, атмосфере, гидросфере, живом веществе/лз/.	6				6	УК-1 ПК-5	Дискуссия
14.	Тема: Круговорот вещества и энергии в географической оболочке. Межструктурные круговороты вещества и энергии. Литосферные круговороты. Материковое звено круговорота воды. Океаническое звено круговорота воды. Атмосферное звено круговорота воды. Мировой водный баланс. Биологический круговорот /лз/.	8				8	УК-1 ПК-5	Устный опрос
	<b>Раздел 2. Основные понятия атмосферы.</b>	<b>25</b>				<b>25</b>		
15.	Тема: Особенности загрязнения стратосферы. Озоновый слой и его разрушение. Защита атмосферы. Мероприятия по охране чистоты атмосферного воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы/лз/.	9				9	УК-1 ПК-5	Обсуждение в группах
10.	Тема: Химические процессы в атмосфере. Роль фотодиссоциации в атмосфере. Химия тропосферного и стратосферного озона. Реакции, способствующие разрушению озона в атмосфере Земли. Действие озона на живые организмы и материалы/лз/.	8				8	УК-1 ПК-5	Устный опрос

11	Тема: Источники загрязнения атмосферы. Распределенный источник загрязнения атмосферы. Сухая седиментация. Проблема возникновения озоновых дыр. Компоненты отходов, которые могут быть повторно переработаны, захоронение отходов/пз/.	8				8	УК-1 ПК-5	Обсуждение в группах
	<b>Раздел 3. Основные понятия гидросферы.</b>	<b>10</b>		<b>2</b>		<b>8</b>	УК-1 ПК-5	
13	Тема: Химические процессы в гидросфере. Общая характеристика гидросферы. Мировой океан и его части. Особенности загрязнения морей и океанов тяжелыми металлами. Особенности химических процессов в гидросфере/пз/.	8				8	УК-1 ПК-5	Устный опрос
14	Тема: Химия гидросферы. Вода как основа жизни на Земле, ее основные физические и химические свойства. Закономерности круговорота воды в природе. Особенности молекулярного строения данного соединения. Термический режим рек и основные факторы, влияющие на его формирование/пз/.	2		2			УК-1 ПК-5	Устный опрос
	<b>Раздел 4. Общие понятия литосферы и биосферы.</b>	<b>36</b>		<b>2</b>		<b>34</b>		
16	Тема: Химические процессы в литосфере. Химические реакции и процессы в почве. Глобальные экологические функции почв. Химическое загрязнение почв. Изменения почвы в зависимости от способов ее обработки/пз/.	6				6	УК-1 ПК-5	Устный опрос
17	Тема: Химия литосферы.	8				8	УК-1	Обсужде-

	Газы химического происхождения. Химические реакции в почве. Движение литосферных плит. Три жизни углерода: от графита до алмаза/нз/.						ПК-5	ние в группах
19	Тема: Химические процессы в биосфере. Химические и фотохимические процессы в биосфере. Взаимодействие веществ в оболочках планеты. Загрязнение и загрязнители окружающей среды. Типы загрязнения и схемы аккумуляции загрязнителей/лз/.	6				6	УК-1 ПК-5	Устный опрос
20	Тема: Биосфера. Основные функции и свойства живого вещества в биосфере. Границы, состав и свойства биосферы. Живое вещество биосферы и основные функции живого вещества. Динамика экосистем, сукцессии, их виды. Причины возникновения и последствия парникового эффекта/нз/.	8				8	УК-1 ПК-5	Коллоквиум
22	Тема: Геохимические процессы и их роль в природе. Характеристика и формы геохимических процессов. Щелочнокислотные и окислительно-восстановительные условия. Классы водной миграции химических элементов. Роль геохимических процессов в концентрировании химических элементов/лз/.	2	2				УК-1 ПК-5	Устный опрос
23	Тема: Геохимия окружающей среды. Гидротермальные геохимические процессы. Геохимические аномалии. Геохимические циклы миграции химических эле-	6				6	УК-1 ПК-5	Коллоквиум



ментов. Количественные характеристики геохимических барьеров/пз/.								
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>95</b>	<b>8</b>		

## 5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

## 6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### 1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание				
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
<b>УК-1</b>						
Базовый	<b>Знать:</b> основные определения и понятия; основные химические процессы в географической	Не знает основные определения и понятия; основные химические процессы в географической оболочке	В целом знает основные определения и понятия; основные химические процессы в географической	Знает основные определения и понятия; основные химические процессы в географической оболочке; по-		

	ской оболочке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.	ке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.	оболочке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.	нимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.	
	<b>Уметь:</b> определять главные породообразующие минералы и горные породы; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.	определять главные породообразующие минералы и горные породы; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.	В целом умеет определять главные породообразующие минералы и горные породы; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.	Умеет определять главные породообразующие минералы и горные породы; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.	
	<b>Владеть:</b> основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации	Не владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации	В целом владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации	Владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации	

	<p>мации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.</p>	<p>(аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.</p>	<p>(аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.</p>	<p>(аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> основные определения и понятия; основные химические процессы в географической оболочке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.</p>				<p>В полном объеме знает основные определения и понятия; основные химические процессы в географической оболочке; понимать связь между различными геологическими объектами; основные методы геохимических исследований, применяемые при лабораторных работах.</p>
	<p><b>Уметь:</b> определять главные породообразующие минералы и горные породы;</p>				<p>Умеет в полном объеме определять главные породообразующие минералы и горные по-</p>

	выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.				роды; выбирать метод для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод.
	<b>Владеть:</b> основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.				В полном объеме владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов общей химии: основными способами представления химической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.); корректно представлять знания, излагать смысл конкретных геологических процессов; записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.
<b>ПК-5</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> систему науч-	Не знает си-	В целом знает	Знает систему	научных зна-

<p>ных знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.</p>	<p>знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.</p>	<p>ных знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.</p>	<p>ний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.</p>	
<p><b>Уметь:</b> применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.</p>	<p>Не умеет применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.</p>	<p>В целом умеет применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.</p>	<p>Умеет применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.</p>	
<p><b>Владеть:</b> навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической</p>	<p>Не владеет навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической</p>	<p>В целом владеет навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической</p>	<p>Владеет навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической</p>	

	ской оболочке на разных уровнях ее организации.	оболочки на разных уровнях ее организации.	оболочки на разных уровнях ее организации.	разных уровнях ее организации.	
Повышенный	<b>Знать:</b> систему научных знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.				В полном объеме владеет системой научных знаний, иметь понятие о географической оболочке, строении земной коры; основные понятия атмосферы, гидросферы, биосферы и литосферы; примеры проявлений различных химических процессов в географической оболочке.
	<b>Уметь:</b> применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.				В полном объеме умеет применять химические законы и понятия, а также процессы, протекающие в географической оболочке; объяснять химические процессы, происходящие в окружающей среде.
	<b>Владеть:</b> навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в				В полном объеме владеет навыками использования законов, понятий и процессов, протекающих в

	географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической оболочки на разных уровнях ее организации.				ющих в географической оболочке; навыками использования информации о химическом составе географической оболочки на разных уровнях ее организации.
--	---	--	--	--	--

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Воздействие смога на экосистемы, растения, животных, человека.
2. Озон и пероксид водорода как токсичные компоненты приземных слоев воздуха.
3. Гидрологический цикл воды, его климатообразующая роль.
4. Условия образования и выпадения, химический состав природных атмосферных осадков.
5. Эвтрофирование природных водоемов.
6. Процессы самоочищения природных вод.
7. Атмосфера и гидросфера как результат формирования земной коры.
8. Химические особенности главных процессов минералообразования.
9. Основные химические формы миграции соединений хрома в различных природных средах.
10. Основные химические формы миграции соединений никеля в различных природных средах

**Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;



- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)**

1. Географическая оболочка как материальная система, ее границы, строение и качественные отличия от других земных оболочек.
2. Мероприятия по охране чистоты атмосферного воздуха.
3. Понятие вещества и закон Кларка-Вернадского.
4. Химические и фотохимические процессы в биосфере.
5. Озоновый слой и его разрушение.
6. Физические свойства географической оболочки.
7. Реакции, способствующие разрушению озона в атмосфере Земли.
8. Процессы географической оболочки.
9. Процессы, протекающие в мантии.
10. Распределение химических элементов в земной коре.
11. Законы географической оболочки.
12. Схемы аккумуляции загрязнителей.
13. Процессы круговоротов веществ и энергии в географической оболочке.
14. Процессы саморегулирования в географической оболочке.
15. Общая характеристика Земной коры.
16. Круговорот вещества и энергии в географической оболочке.
17. Температура земной коры.
18. Основные закономерности географической оболочки: единство и целостность системы, ритмичность явлений, зональность, аazonальность.
19. Дифференциация географической оболочки. Географические пояса и природные зоны.
20. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
21. Химия тропосферного и стратосферного озона.
22. Загрязнение тяжелыми металлами почвы.
23. Химические реакции и процессы в литосфере.
24. Строение Земли: мантия, ядро и кора.
25. Закон Гольдшмидта. Внутренние и внешние факторы миграции.
26. Особенности химических процессов в гидросфере.
27. Роль кислотных дождей в загрязнении почвы.
28. Химические реакции и процессы в почве.
29. Действие озона на живые организмы и материалы.
30. Виды миграции химических элементов.
31. Состав мантии Земли.
32. Общая характеристика гидросферы.
33. Промышленные отвалы и их губительные действия на почву.

34. Верхняя мантия Земли: состав, температура.
35. Нефть и нефтепродукты.
36. Функции земной коры и их характеристика.
37. Слои земной коры. Общая характеристика.
38. Особенности загрязнения морей и океанов тяжелыми металлами.
39. Мировой океан и его части.
40. Типоморфные элементы процесса миграции и принцип подвижности компонентов.
41. Роль фотодиссоциации в атмосфере.
42. Взаимодействие веществ в оболочках планеты.
43. Этапы развития географической оболочки.
44. Состав географической оболочки Земли.
45. Верхние и нижние границы географической оболочки.
46. Основные законы и свойства географической оболочки.
47. Характеристики оболочек Земли, входящих в ГО.
48. Взаимодействия сред (оболочек) Земли.
49. Круговороты вещества и энергии.
50. Компоненты географической оболочки.

### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине**

#### **«Химические процессы в географической оболочке»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

✓

### **7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

#### **Типовое контрольное задание**

*Задание 1.*

Какой ученый установил закон о географической зональности?

1. Л.С.Берг;
2. Г.Д. Рихтер;

3.Н.Н. Пржевальский;

4. В. Докучаев+;
5. Б.Б. Полынов.

*Задание 2.*

Географическая оболочка – закономерное сочетание каких взаимосвязанных оболочек?

1. литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы+;
2. литосферы, гидросферы и биосферы;
3. литосферы, атмосферы, гидросферы;
4. литосферы, атмосферы и биосферы.

*Задание 3.*

Какие оболочки связывает круговорот воды в природе?

1. гидросферу, атмосферу и биосферу;
2. гидросферу, биосферу и литосферу;
3. атмосферу, биосферу и литосферу;
4. гидросферу, атмосферу и литосферу+.

*Задание 4.*

13.Как называется оболочка жизни?

1. литосфера;
2. тропосфера;
3. атмосфера;
4. биосфера+;
5. стратосфера.

*Задание 5.*

Группа класса алюмосиликатов и силикатов, являющихся часто встречающимися на земле:

1. амфиболов;
2. полевых шпатов +;
3. нефелина.

*Задание 6.*

При каком условии будет образован апатит?

1. разложении фосфорсодержащих организмов;
2. остывании магмы в глубинных частях литосферы+;
3. кристаллизации из водных растворов;
4. выпадении осадков.

*Задание 7.*

Наиболее твердый из минералов на земле:

1. гранит;

2. кварц;
3. алмаз +.

*Задание 8.*

От чего зависят свойства минералов?

1. строение +;
2. плотность;
3. возраст.

*Задание 9.*

Какая часть земли представлена минералами и горными породами?

1. земная кора +;
2. магма;
3. земное ядро.

*Задание 10.*

Какая из перечисленных форм не относится к минералам?

1. твердая;
2. плазма +;
3. мягкая.

*Задание 11.*

Что является основной причиной смены природных комплексов на земной поверхности?

1. изменение режиму осадков и воздействие человека на природу;
2. изменение уровня Мирового океана и активность вулканов и землетрясений;
3. изменение климата со временем и наступление океана на сушу;
4. изменение климата в зависимости от географической широты и движения воздушных масс+.

*Задание 12.*

Какой основной закон географии открыл В.В.Докучаев?

1. закон всемирного тяготения;
2. закон высотной поясности;
3. закон географической (широтной) зональности+;
4. закон географической оболочки.

*Задание 13.*

Уменьшение толщины озонового слоя связано с деятельностью:

1. животных;
2. человека+;
3. микроорганизмов.

*Задание 14.*

Образование минералов при кристаллизации магматических расплавов в глубине Земли называется ...

1. гидротермальное;
2. осадочное;
3. метаморфическое;
4. магматическое+.

*Задание 15.*

Образование минералов из горячих водных растворов называется...

1. гидротермальное+;
2. осадочное;
3. метаморфическое;
4. магматическое.

*Задание 16.*

Экзогенным образование минералов является ...

1. гидротермальное;
2. осадочное+;
3. метаморфическое;
4. магматическое.

*Задание 17.*

Первым элементом в химическом составе земной коры является:

1. железо;
2. кремний;
3. кислород+;
4. алюминий.

*Задание 18.*

К экзогенному геологическому процессу относится...

1. дефляция+;
2. горообразование;

- 3.магматизм;
- 4.землетрясения.

*Задание 19.*

Разрушение горных пород и минералов внешними факторами без изменения их химического состава называется ...

- 1.химическим выветриванием;
- 2.физическим выветриванием+;
- 3.биологическим выветриванием;
- 4.геологической работой рек.

*Задание 20.*

Разрушение горных пород с изменением химического состава называется ..... выветривание

- 1.химическое+;
- 2.физическое;
- 3.биологическое;
- 4.смешанное.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

*Ключи к тестовым заданиям.*

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

**«Химические процессы в географической оболочке»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

#### 7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### Таблица перевода бально-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
балльных показателей	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
традиционной отметке	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Алексеенко, В. А. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитящих ландшафтов: монография / В.А. Алексеенко, А.В. Алексеенко; Южный федеральный университет. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2013. - 388 с. ISBN 978-5-9275-1095-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550045> (дата обращения: 12.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Бойко, С. В. Кристаллография и минералогия. Основные понятия: учебное пособие / С. В. Бойко; Северный федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2015. - 212 с. - ISBN 978-5-7638-3223-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550292> (дата обращения: 04.03.2021). – Режим доступа: по подписке. Текст: электронный.
3. Бугерко, Л. Н. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / Л. Н. Бугерко, Т. Ю. Кожухова, С. М. Сирик; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 173 с. - ISBN 978-5-8353-2176-6. URL: <https://e.lanbook.com/book/120046> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. Трифонов, К. И. Физико-химические процессы в техносфере: учебник / К. И. Трифонов, В. А. Девисиллов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 256 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-002-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067791> (дата обращения: 18.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Ларичев, Т. А. Геохимия окружающей среды: учебное пособие / Т. А. Ларичев; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2013. - 115 с. - ISBN 978-5-8353-1343-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/44357> (дата обращения: 23.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. Курс лекций по дисциплинам: «Учение об атмосфере», «Климатология с основами метеорологии»: учебное пособие / составитель Л. М. Акимов; Воронежский государственный университет. - Воронеж: ВГУ, 2017. - Часть 1: Воздух в атмосфере - 2017. - 89 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154869> (дата обращения: 26.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.



7. Рассадина, Е. В. Учение о биосфере: учебное пособие / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова, Ж. А. Антонова. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-4259-1. URL: <https://e.lanbook.com/book/133908> (дата обращения: 13.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

## 8.2. Дополнительная литература:

1. Основы экологической токсикологии: учебно-методическое пособие / Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва; составители: С.В. Меркулова, П. И. Меркулов. - Саранск: Издательство Мордовского ун-та, 2018. - 98с. : ил. - ISBN 978-5-7103-3555-05.- URL: [https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_009648106/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_009648106/) (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Гаев, А. Я. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 2. Экологические проблемы: учебное пособие / А. Я. Гаев, М. А. Тихоненко, Ю. А. Килин; под общей редакцией А. Я. Гаева. - Москва: Университетская книга, Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-98699-289-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214477> (дата обращения: 13.04.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Третьякова, Н. А. Основы общей и прикладной экологии: Учебное пособие / Третьякова Н.А., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. - 112 с. - ISBN 978-5-9765-3255-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959369> (дата обращения: 25.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов пробле-

	мы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно.  Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно.  Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым про-

граммным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 20).

*Специализированная мебель:*

столы ученические, стулья, доска меловая.

*Технические средства обучения:*

Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», принтер. Ноутбук, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
6. Kaspersky Endpoint Security (0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### ***Современные профессиональные базы данных***

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### ***Информационные справочные системы***

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфиденциальные комплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
<p>Обновлены договоры:                      -на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы;                      -на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021г. по 30.03.2022г.)</p>		Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.                      Обновлены договоры: ЭБС «Знаниум». Договор №179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 по 30.03.2023г.)</p>	протокол №8 от 20.04.22г.	Решение ученого совета КЧГУ от 30.03.2022г., протокол №10	
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.                      Обновлены договоры:                      1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.                      2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</p>	протокол № 9/2 от 26.06.23г.	Решение Ученого совета от 29.06.2023г. протокол№8	