

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. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Химия**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Природопользование**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки

2023

Карачаевск, 2023

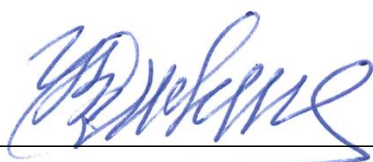
Составитель: к.х.н., доц. Салпагарова З.И.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль – Природопользование; локальными 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 \_\_\_\_\_



к.б.н., доц. 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.....	4
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.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...	5
5.2. Тематика практических занятий .....	11
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	11
6. Образовательные технологии .....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	12
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	14
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	14
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет).....	14
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	17
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	21
8.1. Основная литература: .....	21
8.2. Дополнительная литература:.....	21
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	22
10.1. Общесистемные требования .....	22
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	22
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	24
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...24	
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	24
12. Лист регистрации изменений.....	26

## 1. Наименование дисциплины(модуля)

*Химия*

**Целью** изучения дисциплины является:

-теоретическое освоение обучающимися основных разделов химии, необходимых для понимания роли химии в окружающей среде и экологии, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов химического анализа, применяемых в решении экологических проблем, профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- ознакомить студентов с основами химии, с учётом новейших её достижений;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- 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

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Природопользование» (квалификация – «бакалавр»).

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

Дисциплина «Химия» (Б1.О.07) относится к обязательной части Б1.

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

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.07
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую(школьную) подготовку по географии, физике, биологии и химии.</i>	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
<i>Курс «Химия» является базовым для успешного изучения геологии, почвоведении, геоэкологии и т.д.</i>	

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

Процесс изучения дисциплины «Химия» 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
<b>ОПК-1</b>	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно-научного и математического циклов.  ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных	<b>Знать:</b> основные химические понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы  <b>Уметь:</b> применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений. <b>Владеть:</b> доступными методами химического

		<p>разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов</p>	<p>анализа при решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользования.</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.

Объем 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>		10
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	10
в том числе:		
лекции	18	4
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	36	6
<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>	54	64
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	зачет

**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	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)
-------	--------------	------------------------------	---

	Дисциплины	всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Предмет, задачи химии.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>6</b>		
1.	Тема: Основные этапы. развития химической науки. Ее место в системе естественных наук. Основные законы и понятия химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос
2.	Тема: Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности. Очистка воды /лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
3.	Тема: Классификация химических реакций/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
4.	Тема: Основные этапы развития химической науки и её место в системе естественных наук /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
5.	<b>Раздел 2. Строение атома и химическая связь.</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>12</b>		
6.	Тема: Строение атомов и периодический закон. Периодический закон Д.И.Менделеева и его значение. Протонно-нейтронная модель строения ядер атомов. Изотопы и изобары. Понятия о квантах. Строение атома по Бору. Квантовые числа. Принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Хунда /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос
7.	Тема: Характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ. Характеристика состояния электронов в атоме и распределение их по орбиталям /лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
8.	Тема: Строение атома и квантовые числа/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
9.	Тема: Естественная и искусственная радиоактивность. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
10.	Тема: Общие представления о химической связи. Ковалентная связь. МВС и ММО. Ионная связь. Полярность связи. Водородная и металлическая связи. Межмолекулярные взаимодействия /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос
11.	Тема: Типы химических связей	2			2		ОПК-1	Лабораторная

	/лаб/						работа
12.	Тема: Водородная и металлическая связи/лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
13.	Тема: Значение водородной связи в биологических процессах /ср/	6				6	ОПК-1 Реферат
14.	<b>Раздел 3. Химическая кинетика и равновесие</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	
15.	Тема: Скорость химических реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие /лз/	2	2				ОПК-1 Дискуссия
16.	Тема: Скорость химических реакции/лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
17.	Тема: Химическое равновесие/лаб	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
18.	Тема: Ферменты. Роль ферментов в биологических процессах. Значение учения о скорости реакции и химическом равновесии для управления химическими процессами /ср/	6				6	ОПК-1 Реферат
19.	Тема: Вода. Состав и строение молекулы воды. Физические и химические свойства. Тяжелая вода и ее свойства. Вода в природе. Жесткость воды и способы ее устранения /лз/	2	2				ОПК-1 Устный опрос
20.	Тема: Жесткость воды и способы ее устранения /лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
21.	Тема: Физико-химические свойства воды/лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
22.	Тема: Значение концентрации водородных ионов в химических и биологических процессах и процессах выветривания минералов и горных пород //ср/	6				6	ОПК-1 Реферат
23.	<b>Раздел 4. Общие свойства растворов.</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	
24.	Тема: Свойства растворов. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Растворимость газов, жидкостей и твердых тел. Способы выражения концентрации растворов /лз/	2	2				ОПК-1 Устный опрос
25.	Тема: Растворы. Растворимость /лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
26.	Тема: Приготовление растворов. Определение концентрации растворов/лаб/	2			2		ОПК-1 Лабораторная работа
27.	Тема: Роль гидролиза в биологических и химических	6				6	ОПК-1 Реферат

	процессах /ср/							
28.	Тема: Растворы электролитов. <i>Электролитическая диссоциация воды и водородный показатель. Гидролиз солей. Буферные системы./лз/</i>	2	2				ОПК-1	Дискуссия
29.	Тема: Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей /лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
30.	Тема: Буферные растворы/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
31.	Тема: Основные типы, номенклатура и диссоциация комплексных соединений. Основные положения координационной теории. Комплексные соединения в природе и технике /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
32.	<b>Раздел 5. Окислительно-восстановительные процессы.</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>12</b>		
33.	Тема:Окислительно-восстановительные свойства веществ. Стандартные потенциалы. Гальванические элементы. Электролиз. Аккумуляторы /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос
34.	Тема: Гальванические элементы. Электролиз /лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
35.	Тема: Окислители и восстановители в природных водах/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
36.	Тема: Способы получения водорода. Применение водорода. Водород топливо будущего /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
37.	Тема: Коррозия металлов. Виды коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Защита от коррозии /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос
38.	Тема: Коррозия металлов/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
39.	Тема: Комплексные соединения/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
40.	Тема: Природные соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</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)					Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа			контр
				Лек	Пр	Лаб				



	<b>Раздел 1. Предмет, задачи химии.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>			<b>10</b>			
3.	Тема: Основные этапы развития химической науки. Ее место в системе естественных наук. Основные законы и понятия химии. Классификация и номенклатура неорганических соединений /лз/	2	2					ОПК-1	Устный опрос
4.	Тема: Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности. Очистка воды /лаб/	5				5		ОПК-1	Лабораторная работа
3.	Тема: Классификация химических реакций/лаб/	5				5		ОПК-1	Лабораторная работа
5.	<b>Раздел 2. Строение атома и химическая связь.</b>	<b>20</b>				<b>20</b>			
6.	Тема: Строение атомов и периодический закон. Периодический закон Д.И.Менделеева и его значение. Протонно-нейтронная модель строения ядер атомов. Изотопы и изобары. Понятия о квантах. Строение атома по Бору. Квантовые числа. Принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Хунда /лз/	4				4		ОПК-1	Устный опрос
7.	Тема: Характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ. Характеристика состояния электронов в атоме и распределение их по орбиталям /лаб/	4				4		ОПК-1	Лабораторная работа
8.	Тема: Строение атома и квантовые числа/лаб/	2				2		ОПК-1	Лабораторная работа
10.	Тема: Общие представления о химической связи. Ковалентная связь. МВС и ММО. Ионная связь. Полярность связи. Водородная и металлическая связи. Межмолекулярные взаимодействия /лз/	4				4		ОПК-1	Устный опрос
11.	Тема: Типы химических связей /лаб/	4				4		ОПК-1	Лабораторная работа
12.	Тема: Водородная и металлическая связи/лаб/	2				2		ОПК-1	Лабораторная работа
14.	<b>Раздел 3. Химическая кинетика и равновесие</b>	<b>22</b>			<b>2</b>	<b>20</b>			

15.	Тема: <i>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие /лз/</i>	5				5		ОПК-1	Устный опрос
16.	Тема: <i>Скорость химических реакций/лаб/</i>	5				5		ОПК-1	Лабораторная работа
17.	Тема: Химическое равновесие/лаб	2			2			ОПК-1	Лабораторная работа
19.	Тема: Вода. Состав и строение молекулы воды. Физические и химические свойства. Тяжелая вода и ее свойства. Вода в природе. Жесткость воды и способы ее устранения /лз/	4				4		ОПК-1	Устный опрос
20.	Тема: Жесткость воды и способы ее устранения /лаб/	4				4		ОПК-1	Лабораторная работа
21.	Тема: Физико-химические свойства воды/лаб/	2				2		ОПК-1	Лабораторная работа
23.	<b>Раздел 4. Общие свойства растворов.</b>	<b>22</b>			<b>2</b>	<b>20</b>			
24.	Тема: Свойства растворов. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Растворимость газов, жидкостей и твердых тел. Способы выражения концентрации растворов /лз/	4				4		ОПК-1	Устный опрос
25.	Тема: Растворы. Растворимость /лаб/	4				4		ОПК-1	Лабораторная работа
26.	Тема: Приготовление растворов. Определение концентрации растворов/лаб/	2				2		ОПК-1	Лабораторная работа
28.	Тема: Растворы электролитов. <i>Электролитическая диссоциация воды и водородный показатель. Гидролиз солей. Буферные системы./лз/</i>	5				5		ОПК-1	Устный опрос
29.	Тема: Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей /лаб/	2			2			ОПК-1	Лабораторная работа
30.	Тема: Буферные растворы/лаб/	5				5		ОПК-1	Лабораторная работа
32.	<b>Раздел 5. Окислительно-восстановительные процессы.</b>	<b>24</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>20</b>			
33.	Тема: Окислительно-восстановительные свойства веществ. Стандартные потенциалы. Гальванические элементы. Электролиз. Аккумуляторы /лз/	2	2					ОПК-1	Устный опрос
34.	Тема: Гальванические элементы. Электролиз /лаб/	5				5		ОПК-1	Лабораторная работа

35.	Тема: Окислители и восстановители в природных водах/лаб/	5			5		ОПК-1	Лабораторная работа
37.	Тема: Коррозия металлов. Виды коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Защита от коррозии /лз/	5			5		ОПК-1	Устный опрос
38.	Тема: Коррозия металлов/лаб/	5			5		ОПК-1	Лабораторная работа
39.	Тема: Комплексные соединения/лаб/	2			2		ОПК-1	Лабораторная работа
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	<b>8</b>		

### **5.2. Тематика практических 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>ОПК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные химические	Не знает основные химические	В целом знает основные	Знает основные химические	

	понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы.	понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы.	химические понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы.	понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы	
	<b>Уметь:</b> применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.	Не умеет применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.	В целом умеет применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.	Умеет применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.	
	<b>Владеть:</b> доступными методами химического анализа при решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользования..	Не владеет доступными методами химического анализа при решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользования.	В целом владеет методами химического анализа при решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользования.	Владеет доступными методами химического анализа при решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользования.	
Повышенный	основные химические понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы.				В полном объеме знает основные химические понятия и законы, общие свойства растворов, строение атома и химическую связь, окислительно-восстановительные процессы.
	<b>Уметь:</b> применять химические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.				В полном объеме владеет химическими понятиями и символами для выражения количественных и качественных отношений.
	<b>Владеть:</b> доступными методами химического анализа при				В полном объеме владеет доступными методами химического анализа при

решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользова ния				решении типовых и простейших задач в области экологии и природопользова ния
---	--	--	--	--

**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. Химический эквивалент. Закон эквивалентов.
2. Вывод химических формул.
3. Разнообразное состояние вещества.
4. Строение вещества.
5. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.
6. Химическая связь и строение молекул.
7. Скорость химических реакций.
8. Гидролиз солей.
9. Комплексные соединения.
10. Окислительно - восстановительные реакции.
11. Электролиз.
12. Коррозия металлов.
13. Жесткость воды и способы ее устранения.

**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(зачет)**

1. Основные этапы химической науки.
2. Общенаучное и философское значение периодического закона Д.И. Менделеева.

3. Роль фундаментальной химической науки в решении проблем химии окружающей среды.
4. Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент.
5. Современные представления о строении атома.
6. Стехиометрические законы.
7. Закон сохранения материи и энергии (М.В. Ломоносов).
8. Расположение металлов и неметаллов в периодической системе. Периоды и группы.
9. Характеристика взаимодействующих атомов: орбитальный и эффективный радиусы, потенциал ионизации, сродство к электрону, их зависимость от положения элемента в периодической системе.
10. Порядок заполнения орбиталей электронами.
11. Квантовые числа. Физический смысл квантовых чисел.
12. s, p, d - орбитали, их конфигурации и энергетические характеристики
13. Естественная и искусственная радиация, её источники. Действие радиоактивного излучения на живые организмы
14. Радиоактивность. Ядерная модель атома. Строение ядра атома.
15. Основные характеристики химической связи: длина связи, энергия связи, валентные углы.
16. Метод валентных связей. Физическая идея метода. Два механизма образования ковалентной связи.
17. Теория гибридизации Л. Полинга. Типы гибридизации и геометрия молекул.
18. Гибридизация атомных орбиталей,  $\sigma$  и  $\pi$  -связи.
19. Метод молекулярных орбиталей. Физическая идея метода: делокализация электронной плотности между всеми ядрами.
20. Донорно-акцепторная связь.
21. Ионная связь. Свойства ионной связи.
22. Металлическая связь. Свойства соединений с металлической связью.
23. Водородная связь. Роль внутримолекулярной связи в биологических процессах.
24. Типы химических реакций.
25. Скорость химической реакции.
26. Закон действующих масс, константа скорости химической реакции 27. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 28. Зависимость скорости от температуры, энергия активации.
27. Гомогенный и гетерогенный катализ.
28. Химическое равновесие. Правило Ле - Шателье.
29. Тепловые эффекты химической реакции. Теплоты образования химических соединений.
30. Закон Гесса. Энтальпия. Энтропия.
31. Растворы неэлектролитов. Законы Рауля и Генри.
32. Эбуллиоскопия и криоскопия.
33. Растворы электролитов.
34. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации
35. Дисперсные системы, их классификация.
36. Механизм процесса растворения. Работы Д.И. Менделеева по теории растворов.
37. Основные положения теории электролитической диссоциации. Константа и степень диссоциации.
38. Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.
39. Протолитическая и электронная теория кислот и оснований.
40. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Буферные растворы.
41. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза.

42. Совместный гидролиз. Степень и константа гидролиза.
43. Роль гидролиза в процессах выветривания минералов и горных пород.
44. Комплексные соединения. Номенклатура и изомерия комплексных соединений.
45. Важнейшие комплексообразователи и лиганды.
46. Коллоидные растворы. Классификация дисперсных систем.
47. Строение мицеллы. Аэрозоли, дымы, туманы.
48. Жесткость воды. Виды жесткости.
49. Способы устранения жесткости. Подготовка питьевой воды.
50. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.
51. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных процессов.
52. Значение реакций окисления-восстановления в живой и неживой природе.
53. Гальванический элемент. Электродные потенциалы
54. Понятие о гальванических элементах. Электрохимический ряд напряжения металлов
55. Электролиз, как окислительно-восстановительный процесс.
56. Электролиз расплавов и водных растворов кислот, щелочей, солей и его практическое значение.
57. Аналитическая химия элементов.
58. Основные методы и приёмы выделения и определения элементов
59. Основы химической идентификации веществ. Методы идентификации.
60. Общая характеристика методов анализа.
61. Реакционная способность веществ и их идентификация.
62. Качественный анализ. Качественные реакции на ионы.
63. Потенциометрия. Кулонометрия. Вольтамперометрия.
64. Атомно-эмиссионные и атомно-абсорбционные методы анализа.
65. Периодическая система элементов (периоды и группы).
66. Порядковый номер элемента как его важнейшая характеристика.
67. Расположение металлов и неметаллов в периодической системе.
68. Расположение химических элементов в земной коре.
69. Современные представления о строении атома.
70. Квантовые числа.
71. Порядок заполнения орбиталей электронами.
72. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.
73. Естественная и искусственная радиация. Ее источники.
74. Действие радиоактивного излучения на живые организмы.
75. Общий обзор металлов.
76. Характеристика щелочных металлов на основе строения атома и положения в таблице Д. И. Менделеева.
77. Характеристика щелочноземельных металлов на основе строения атома и положения в таблице Д. И. Менделеева.
78. Алюминий. Строение и свойства.
79. Дать общую характеристику 1-ой группе побочной подгруппе.
80. Дать общую характеристику II- ой группе побочной подгруппе.
81. Дать общую характеристику VI- ой группе побочной подгруппе.
82. Дать общую характеристику VII- ой группе побочной подгруппе.
83. Общая характеристика неметаллов.
84. Водород. Строение и свойства.
85. Дать общую характеристику VII-ой группе главной подгруппе.
86. Кислород. Строение и свойства.
87. Общая характеристика VI-й группы главной подгруппы.
88. Азот. Строение и свойства.



89. Фосфор. Строение и свойства.
90. Углерод. Строение и свойства.
91. Кремний. Строение и свойства.
92. Сера. Строение и свойства.

### Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

#### «Химия»:

✓ 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

#### *Контролируемая компетенция ОПК-1*

*Вопрос 1. Ядро атома состоит из:*

1. электронов и нейтронов;
2. **протонов и нейтронов +;**
3. электронов и протонов.

*Вопрос 2. Число молей растворенного вещества, присутствующего в 1 кг растворителя называется:*

1. нормальность;
2. **моляльность +;**
3. молярность.

*Вопрос 3. Закон, который гласит, что количество газа, растворенного в жидкости, пропорционально его парциальному давлению?*

1. **закон Генри+;**
2. закон Рауля;

3. закон Дальтона.

*Вопрос 4. Что следует учитывать при выборе метода анализа?*

1. точность, чувствительность;
2. предел обнаружения;
3. селективность;
4. производительность;
5. **все перечисленное+**.

*Вопрос 5. Ошибки любых измерений, в том числе и аналитических, могут быть:*

1. систематическими;
2. случайными;
3. грубыми;
4. **все вышеперечисленное;**
5. техническими.

*Вопрос 6. Растворы солей замерзают при температуре:*

1. **меньше  $0^{\circ}\text{C}$ ;**
2. больше  $0^{\circ}\text{C}$ ;
3. равной  $0^{\circ}\text{C}$ .

*Вопрос 7. При нагревании растворимость газов в воде:*

1. **уменьшается+;**
4. увеличивается;
5. не меняется.

*Вопрос 8. Ковалентная полярная связь образуется между атомами:*

1. металлов и неметаллов;
2. неметаллов с одинаковой электроотрицательностью;
3. **неметаллов с разной электроотрицательностью +.**
4. металлов с одинаковой электроотрицательностью.

*Вопрос 9. К сильным окислителям относят:*

1. металлы;
2. неметаллы;

3. **неметаллы верхней части 6 группы+**;

4. **неметаллы верхней части 7 группы+**.

*Вопрос 10. Реакции, в которых изменяются степени окисления называются:*

1. присоединения;
2. горения;
3. разложения;

4. **окисления-восстановления+**.

### **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**

**«Химия»:**

✓ 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. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-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 балльно-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 балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	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 "незачтено". 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. Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник / Э. А. Александрова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 396 с. - ISBN 978-5-8114-3473-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130569> (дата обращения: 15.05.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. 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.
3. Кукушкина, И. И. Коллоидная химия: учебное пособие / И. И. Кукушкина, А. Ю. Митрофанов; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2010. - 215 с. - ISBN 978-5-8353-1084-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/30114> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / В. Ф. Кострюков, А. М. Самойлов, Е. В. Томина, М. К. Шаров. - Воронеж: ВГУ, 2017 - Часть 2: Лабораторный практикум по общей и неорганической химии - 2017. - 155 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154864> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. Неорганический синтез: лабораторный практикум: учебное пособие / составители Е. В. Афонькин, Н. П. Ускова; Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина. - Рязань: РГУ, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-88006-931-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164527> (дата обращения: 15.05.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. Родин, В. В. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / В. В. Родин, Э. В. Горчаков, В. А. Оробец; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0938-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/515033> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

### ***8.2.Дополнительная литература:***

1. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: учебное пособие / А. П. Гаршин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015940-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070937> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - 2-е изд. - Минск: Новое знание; Москва:

ИНФРА-М, 2020. - 542 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087946> (дата обращения: 04.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3.Щербина, А. Э. Органическая химия. Основной курс: учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; под редакцией А.Э. Щербины. - Москва : ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2013. - 808 с.: ил. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006956-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415732> (дата обращения: 04.03.2021). – 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 проблемы. 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
-------------	---	-------------------------

2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2022 / 2023 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
2022 / 2023 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
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.

## **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 программным 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 (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 16)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: ноутбук, с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран.

Учебно-методический материал, наглядные пособия.

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, занятий практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 404)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт..

Лабораторное оборудование: Химическая посуда, химические реактивы, мойка для лабораторной посуды – 3 шт., вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., центрифуга.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», телевизор, ноутбук, принтер.

3. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

1. MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

### ***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>.

## **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 преимущество 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

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения</b>	<b>Дата введения изменений</b>