

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Г.Н. Юдинцева, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин
от «__» _____ 2023 г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «__» _____ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (уровень подготовки базовый).

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
теоретические занятия	62
лабораторные работы	50
практические занятия	-
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
подготовка доклада	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация: в форме экзамена.	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Общая и неорганическая химия

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения*
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 Теоретические основы химии		56	22 ЛР			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии		6				
1	Основные понятия химии. Измерение вещества.	2		Знать: основные понятия и законы химии. Уметь: находить молекулярную формулу вещества; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции.	ОК 1,2,3,5,7,9	1
2	Законы химии.	2				
3	Решение задач.	2				
Тема 1.2 Основные классы неорганических соединений		10	6 ЛР			
4	Оксиды. Основания.	2		Знать: классификацию, номенклатуру, характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. Уметь: использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции.	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
5	Кислоты. Соли.	2				
6,7,8	Лабораторная работа № 1 Классы неорганических соединений.	6	6 ЛР			2
Тема 1.3 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома		4				
9	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2		Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; периодический закон и периодическую систему химических	ОК 1,2,3,5,7,9	1
10	Строение атома. Периодичность в изменении свойств	2				

	химических элементов и их соединений.			элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов. Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		
Тема 1.4 Химическая связь. Строение вещества		4				
11	Типы химической связи.	2		Знать: типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). Уметь: определять тип химической связи в различных соединениях; рассчитывать степени окисления атомов элементов; составлять структурные формулы молекулярных соединений.	ОК 1,2,3,5,7 9	1
12	Строение вещества.	2				
Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции		10	4ЛР			
13	Изменение свойств элементов в зависимости от строения их атомов.	2		Знать: электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); классификацию химических реакций и закономерности их проведения; окислительно-восстановительные реакции; основы электрохимии. Уметь: использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
14	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители.	2				
15	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.	2				
16,17	Лабораторная работа № 2 Окислительно-восстановительные реакции	4	4ЛР			2
Тема 1.6 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии		8	4ЛР			
18	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2		Знать: классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; тепловой эффект химических реакций, термохимические	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	1
19	Энергетика химических реакций.	2				
20,21	Лабораторная работа № 3 Химическая кинетика.	4	4ЛР			2

				уравнения. Уметь: использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; проводить расчеты по определению скорости химических реакций, константы равновесия, на смещение химического равновесия, на нахождение тепловых эффектов химических реакций.	3.1-3.3	
Тема 1.7 Растворы. Электролитическая диссоциация		14	8ЛР			
22	Растворы. Концентрация растворов.	2		Знать: гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; реакции ионного обмена. Уметь: использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; составлять уравнения диссоциации электролитов и ионных реакций, полные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения гидролиза солей; рассчитывать концентрацию растворов..	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
23	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации.	2				
24	Ионные реакции. Гидролиз солей.	2				
25,26	Лабораторная работа № 4 Приготовление растворов.	4	4ЛР			2
27,28	Лабораторная работа № 5 Реакции в растворах электролитов, идущие до конца. Амфолиты. Гидролиз солей.	4	4ЛР			2
Раздел 2 Химия неметаллов		26	16ЛР			
Тема 2.2 Общая характеристика неметаллов		2				
29	Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе.	2		Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; общие свойства неметаллов. Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-	ОК 1,2,3,5,7 9	1

				восстановительных процессов.		
Тема 2.2 р-элементы VII группы периодической системы		6	4ЛР			
30	Галогены и их соединения.	2		Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; общую характеристику галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства, способы получения, водородные соединения галогенов, соли галогеноводородных кислот, краткую характеристику кислородных соединений галогенов, применение галогенов и их соединений.	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
31,32	<i>Лабораторная работа № 6</i> Получение хлора, изучение его свойств и его соединений. Изучение свойств йода и брома. Качественные реакции на хлориды, иодиды и бромиды.	4	4ЛР	Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.		2

Тема 2.3 р-элементы VI группы периодической системы		6	4ЛР			
33	Общая характеристика элементов VI А группы периодической системы. Сера и ее соединения.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; Общую характеристику кислорода и серы: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, аллотропные видоизменения, физические и химические свойства, способы получения, применение серы и ее соединений (H_2S, SO_2, SO_3, H_2SO_4 и ее соли).</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
34,35	Лабораторная работа № 7 Свойства серы и ее соединений со степенью окисления -2, 4, 6.	4	4ЛР			2
Тема 2.4 р-элементы V группы периодической системы		6	4ЛР			
36	Общая характеристика элементов V А группы периодической системы. Азот и его соединения.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов,</p>	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	1
37,38	Лабораторная работа № 8 Свойства соединений азота и фосфора.	4	4ЛР			2

				<p>современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; Общую характеристику элементов V A группы: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства, способы получения, применение азота и его соединений (NH_3, соли аммония, кислородные соединения азота, HNO_3 и ее соли).</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	3.1-3.3	
Тема 2.4 р-элементы IV группы периодической системы		6	4ЛР			
39	Общая характеристика элементов IV A группы периодической системы. Углерод и кремний и их соединения.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; Общую характеристику углерода и кремния: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях,</p>	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
40,41	Лабораторная работа № 9 Свойства соединений углерода и кремния.	4	4ЛР			2

				распространенность в природе и аллотропия, физические и химические свойства, способы получения, применение углерода и кремния и их соединений (кислородные соединения, угольная и кремниевая кислоты и их соли). Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Доклад – Неметаллы.	2СР				3
Раздел 3 Химия металлов		30	12ЛР			
Тема 3.1 Общая характеристика металлов		4				
42,43	Общие свойства металлов. Коррозия металлов.	4		Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; общие свойства металлов: положение в периодической системе, металлическая связь, кристаллическое строение металлов, электрохимический ряд напряжений металлов, нахождение в природе, физические и химические свойства, сплавы, коррозия	ОК 1,2,3,5,7 9	1

				<p>металлов и способы защиты от коррозии.</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

Тема 3.2 s-элементы I группы периодической системы элементов		2				
44	Щелочные металлы.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; щелочные металлы: электронное строение, распространенность в природе, физические и химические свойства, получение, применение, важнейшие соединения.</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	ОК 1,2,3,5,7 9	1
Тема 3.3 s-элементы II группы периодической системы элементов		2				
45	Щелочноземельные металлы. Жесткость воды и способы ее устранения.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; щелочноземельные металлы: электронное строение, распространенность в природе, физические и химические свойства, получение, применение, важнейшие соединения; жесткость воды и способы ее устранения.</p>	ОК 1,2,3,5,7 9	1

				<p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>		
Тема 3.4 р-элементы III и IV групп периодической системы элементов		8	4ЛР			
46	Аллюминий.	2		<p>Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; р-элементы III и IV групп периодической системы элементов (алюминий, свинец и олово): электронное строение, распространенность в природе, физические и химические свойства, амфотерность оксидов и гидроксидов, получение, применение, важнейшие соединения.</p> <p>Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p>	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
47	Олово и свинец.	2				
48,49	Лабораторная работа № 10 Свойства соединений металлов I-IV групп главных подгрупп.	4	4ЛР			2

				составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.		
--	--	--	--	---	--	--

Тема 3.5 d-элементы I, II, VI, VII и VIII групп периодической системы элементов		14	8ЛР			
50	d-элементы I и II групп периодической системы элементов: медь и цинк.	2		Знать: общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; d-элементы I, II, VI, VII и VIII групп периодической системы элементов (медь, цинк, хром, марганец, железо): электронное строение, распространенность в природе, физические и химические свойства, особенности свойств оксидов, гидроксидов и солей, получение, применение, важнейшие соединения. Уметь: давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	ОК 1-5, 7,9 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
51	d-элементы VI и VII групп периодической системы элементов: хром и марганец.	2				
52	d-элементы VIII групп периодической системы элементов: железо.	2				
53,54	<i>Лабораторная работа № 11</i> Свойства соединений металлов II-VI групп побочных подгрупп. Амфотерность металлов и их соединений.	4	4ЛР			2
55	<i>Лабораторная работа № 12</i> Свойства соединений марганца со степенью окисления 2, 4, 6, 7.	2	2ЛР			2
56	<i>Лабораторная работа № 13</i> Свойства соединений железа со степенью окисления 2, 3.	2	2ЛР			2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Доклад – Металлы.	2СР				3
Всего		112 (62Г + 50ЛР) + 4СР				

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного Кабинета химических дисциплин и Лаборатории общей и неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета:

Аудиторная доска – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., мультимедиапроектор View Sonic PJ5123/ Acer X113PH – 1 шт., компьютер (ноутбук) HP Compaq 6715b - 15.4", AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2Гб, HDD 160Гб, Ati Mobility Radeon X1250 -1 шт., экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт., химические таблицы (ПСЭ, Таблица растворимости, Электрохимический ряд напряжений металлов, Окраска индикаторов в различных средах) – 4 шт., плакаты – 20 шт., коллекции («Металлы и сплавы», «Пластмассы», «Топливо»), комплект учебно-методической документации, комплект видеоматериалов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Аудиторная доска – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., общелабораторное оборудование, в том числе: стол лабораторный – 11 шт., посуда общего назначения - в необходимом количестве, посуда специального назначения - в необходимом количестве, измерительная посуда - в необходимом количестве, шкаф вытяжной – 3 шт., измерительное оборудование, в том числе: весы технические ВЛТК-500г. – 1 шт., химические реактивы.

Компьютерный класс:

Стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., компьютерный стол – 14 шт., стул компьютерный – 14 шт. Комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения: компьютер (ПЭВМ) AMD Athlon (tm) 64 [Dual](#) Core 5000+ 2.61 Ghz 2 Гб 03У – 15 шт., монитор Samsung SyncMaster913тм – 1 шт., монитор Aser V173 – 14 шт., мультимедиапроектор Casio XJ-UT 310 WN – 1 шт., интерактивная доска Promethen (ABV587Pro) Active Board 587 Pro – 1 шт., multifunctional устройство Canon i-SENSYS MF4018 – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Саргаев, П. М. Общая и неорганическая химия / П. М. Саргаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-507-46508-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310232>.

Дополнительные источники:

1. Капустина, А. А. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45513-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271277>.

2. Тархов, К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов : учебное пособие для спо / К. Ю. Тархов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-8883-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183252>.

3. Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168686>.

4. Свердлова, Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения: учебное пособие / Н. Д. Свердлова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1482-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168558>.

5. Электронный журнал «Химия и жизнь», <https://hij.ru/>

6. Химическая энциклопедия, <https://xumuk.ru/encyklopedia/>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>

2. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <https://e.lanbook.com>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.
использовать лабораторную посуду и оборудование;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
находить молекулярную формулу вещества;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
составлять уравнения реакций, проводить расчеты по	- оценка за выполнение и

химическим формулам и уравнениям реакции;	защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
Знать:	
гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
классификацию химических реакций и закономерности их проведения;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
основные понятия и законы химии;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение

	индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
основы электрохимии;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.
характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;	- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий; - оценка за решение задач.

5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППСЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС, и предполагает увеличение часов на 36 часов на изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» для получения углубленных знаний и совершенствования умений и практических навыков.