

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, 2020

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 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г. Протокол № \_\_\_\_\_

Утверждена зам.директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Л.М. Коновалова

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. 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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>136</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
теоретические занятия	62
лабораторные работы	50
практические занятия	-
контрольная работа	-
курсовой проект	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
подготовка реферата	12
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация: в форме экзамена.</b>	

**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
<b>Раздел 1 Теоретические основы химии</b>		<b>56</b>	<b>22 ЛР</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>		<b>6</b>				
1	Основные понятия химии. Измерение вещества.	2		<b>Знать:</b> основные понятия и законы химии. <b>Уметь:</b> находить молекулярную формулу вещества; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции.	ОК 1,2,3,5,7,9,10	1
2	Законы химии.	2				
3	Решение задач.	2				
<b>Тема 1.2 Основные классы неорганических соединений</b>		<b>10</b>	<b>6 ЛР</b>			
4	Оксиды. Основания.	2		<b>Знать:</b> классификацию, номенклатуру, характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. <b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 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			
<b>Тема 1.3 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома</b>		<b>4</b>				
9	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2		<b>Знать:</b> общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; периодический закон и периодическую систему химических	ОК 1,2,3,5,7,9,10	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. <b>Уметь:</b> давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		
<b>Тема 1.4 Химическая связь. Строение вещества</b>		<b>4</b>				
11	Типы химической связи.	2		<b>Знать:</b> типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). <b>Уметь:</b> определять тип химической связи в различных соединениях; рассчитывать степени окисления атомов элементов; составлять структурные формулы молекулярных соединений.	ОК 1,2,3,5,7,9,10	1
12	Строение вещества.	2				
<b>Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции</b>		<b>10</b>	<b>4ЛР</b>			
13	Изменение свойств элементов в зависимости от строения их атомов.	2		<b>Знать:</b> электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); классификацию химических реакций и закономерности их проведения; окислительно-восстановительные реакции; основы электрохимии. <b>Уметь:</b> использовать лабораторную посуду и оборудование; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	ОК 1-5, 7,9,10 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			
<b>Тема 1.6 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии</b>		<b>8</b>	<b>4ЛР</b>			
18	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2		<b>Знать:</b> 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, 7,9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	1
19	Энергетика химических реакций.	2				
20,21	Лабораторная работа № 3 Химическая кинетика.	4	4ЛР			



				уравнения. <b>Уметь:</b> 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	
<b>Тема 1.7 Растворы. Электролитическая диссоциация</b>		<b>14</b>	<b>8ЛР</b>			
22	Растворы. Концентрация растворов.	2		<b>Знать:</b> гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; реакции ионного обмена. <b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 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			
27,28	Лабораторная работа № 5 Реакции в растворах электролитов, идущие до конца. Амфолиты. Гидролиз солей.	4	4ЛР			
<b>Раздел 2 Химия неметаллов</b>		<b>26</b>	<b>16ЛР</b>			
<b>Тема 2.2 Общая характеристика неметаллов</b>		<b>2</b>				
29	Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе.	2		<b>Знать:</b> 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. <b>Уметь:</b> 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 9,10	1

				восстановительных процессов.		
<b>Тема 2.2 р-элементы VII группы периодической системы</b>		<b>6</b>	<b>4ЛР</b>			
30	Галогены и их соединения.	2		<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	1
31,32	Лабораторная работа № 6 Получение хлора, изучение его свойств и его соединений. Изучение свойств йода и брома. Качественные реакции на хлориды, иодиды и бромиды.	4	4ЛР			

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><b>Знать:</b> 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<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и ее соли).</p> <p><b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 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			
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><b>Знать:</b> 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, 7,9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3,	1
37,38	Лабораторная работа № 8 Свойства соединений азота и фосфора.	4	4ЛР			

				<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 (<math>\text{NH}_3</math>, соли аммония, кислородные соединения азота, <math>\text{HNO}_3</math> и ее соли).</p> <p><b>Уметь:</b> 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	
<b>Тема 2.4 p-элементы IV группы периодической системы</b>		<b>6</b>	<b>4ЛР</b>			
39	Общая характеристика элементов IV A группы периодической системы. Углерод и кремний и их соединения.	2		<p><b>Знать:</b> 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, 7,9,10 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			

				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). <b>Уметь:</b> 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат – Неметаллы.	6СР				
<b>Раздел 3 Химия металлов</b>		<b>30</b>	<b>12,ЛР</b>			
<b>Тема 3.1 Общая характеристика металлов</b>		<b>4</b>				
42,43	Общие свойства металлов. Коррозия металлов.	4		<b>Знать:</b> 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 9,10	1

				<p>металлов и способы защиты от коррозии.</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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 9,10	1
Тема 3.3 s-элементы II группы периодической системы элементов		2				
45	Щелочноземельные металлы. Жесткость воды и способы ее устранения.	2		<p><b>Знать:</b> 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 9,10	1

				<p><b>Уметь:</b> 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>		
<b>Тема 3.4 р-элементы III и IV групп периодической системы элементов</b>		<b>8</b>	<b>4ЛР</b>			
46	Аллюминий.	2		<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 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			



				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		<b>Знать:</b> 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. <b>Уметь:</b> 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, 7,9,10 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	Лабораторная работа № 11 Свойства соединений металлов II-VI групп побочных подгрупп. Амфотерность металлов и их соединений.	4	4ЛР			
55	Лабораторная работа № 12 Свойства соединений марганца со степенью окисления 2, 4, 6, 7.	2	2ЛР			
56	Лабораторная работа № 13 Свойства соединений железа со степенью окисления 2, 3.	2	2ЛР			
Самостоятельная работа обучающихся: Реферат – Металлы.		6СР				
Всего		112 (62Т + 50ЛР) + 12СР				

\*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., многофункциональное устройство Canon i-SENSYS MF4018 – 1 шт.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.В. Шевницына ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - Ч. 1 - 2. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-57782-2738-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438292>

Дополнительные источники:

2. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: опорные конспекты, контрольные и тестовые задания : пособие / О.В. Грибанова. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 191 с. - (Абитуриент). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-22683-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271508>.

3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 448с.

4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: тесты, задачи и упражнения : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 336с.
5. Ерохин Ю.М. Химия: задачи и упражнения : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 228с.
6. Химия и жизнь - XXI век: [НаукаПресс](#)

#### 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
<b>Уметь:</b>	
давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач;</li> <li>- оценка за выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>
использовать лабораторную посуду и оборудование;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
находить молекулярную формулу вещества;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка за выполнение и защиту лабораторных работ;</li> <li>- оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий;</li> <li>- оценка за решение задач.</li> </ul>
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.
<b>Знать:</b>	
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 67 часов на изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» для получения углубленных знаний и совершенствования умений и практических навыков.