

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
ОБЛОУ.А. СОКОЛОВ  
«КЭМТ»  
«14 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.03 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для специальности  
18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

2020



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 Общая и неорганическая химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Общая и неорганическая химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 180000 Химические технологии разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 23 апреля 2014 г. №399.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный 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 (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1.	Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима
ПК 1.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
ПК 1.4.	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера
ПК 2.1.	Подготавливать исходное сырье и материалы
ПК 2.2.	Контролировать и регулировать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
ПК 2.3.	Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда
ПК 2.4.	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса
ПК 2.5.	Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства
ПК 3.1.	Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов
ПК 3.2.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции
ПК 3.3.	Выявлять и устранять причины технологического брака
ПК 3.4.	Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов для повышения качества продукции
ПК 4.1.	Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий
ПК 4.2.	Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка
ПК 4.3.	Анализировать производственную деятельность подразделения
ПК 4.4.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 121 час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 43 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>121</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>43</b>
в том числе:	
Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой)	21
Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, подготовка к их защите.	20
Подготовка к контрольной работе	2
<b>Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b>  Химия как система знаний о веществах и их превращениях.  Предмет общей и неорганической химии.  Теория и эксперимент в общей и неорганической химии.  Основные задачи современной неорганической химии.  Химия и охрана окружающей среды.  Основные законы химии.</p> <p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).  Подготовка сообщений на тему: «Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии».</p>	2	ОК4. – ОК9.
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>		1	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b>  Основные понятия химии.  Основные положения атомно-молекулярной теории.  Валентность.  Относительная атомная масса.  Относительная молекулярная масса.  Моль. Молярная масса.  Основные законы химии.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.

	<p>Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава вещества. Закон Авогадро.</p>		
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b> Решение задач и упражнений на основные законы химии</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 3.1.
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.</p>	2	
<p><b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b> Составление электронных формул и электронно-графических схем строения атома.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4.
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).</p>	2	

	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.		
<b>Тема 1.3.</b> Химическая связь и строение молекул	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Основные характеристики и механизмы образования химической связи. Направленность связей и гибридизация атомных орбиталей. Основные характеристики молекул. Водородная связь. Описание химической связи в методе молекулярных орбиталей. Межмолекулярное взаимодействие. Металлическая связь.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Определение видов химической связи.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
<b>Тема 1.4.</b> Окислительно-восстановительные реакции	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Особенности окислительно-восстановительных реакций. Ряд напряжений. Изменение окислительно-восстановительных свойств элементов в зависимости от строения их атомов. Окислительно-восстановительные потенциалы.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций .	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).	2	

	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.		
<b>Тема 1.5.</b> Энергетические эффекты химических реакций <b>Тема 1.6.</b> Химическая кинетика и химическое равновесие	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Понятие термодинамики. Закон Гесса. Внутренняя энергия и энтальпия. Энергия Гиббса и энтропия. Следствия из закона Гесса. Закон действующих масс. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Определение теплового эффекта химических реакций.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
<b>Тема 1.7.</b> Свойства растворов	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Природа и способы выражения состава растворов. Диффузия и осмос. Законы Рауля.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 3.1.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы, подготовка к ее защите.	2	

<b>Тема 1.8.</b> Растворы электролитов	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Особенности растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот. Электролитическая диссоциация оснований. Гидролиз солей. Электролиз. Химические источники электрического тока. Коллоидные растворы.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Решение задач по способам выражения концентраций растворов. Составление уравнений реакций гидролиза различных типов солей. Исследование свойств кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.	6	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.4.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	3	
<b>Тема 1.9.</b> Комплексные соединения	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Координационная теория Вернера. Номенклатура и изомерия комплексных соединений. Правило циклов Чугаева. Хелатный эффект. Химическая связь в комплексных соединениях.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1.
	<b><u>Контрольная работа:</u></b> Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии».		
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Составление структурных формул и анализ свойств комплексных соединений.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4.

	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).  Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.  Подготовка к контрольной работе по теме: «Теоретические основы химии».</p>	3	
<b>Раздел 2. Химия элементов и их соединений</b>			
<p><b>Тема 2.1.</b>  Главная подгруппа VII группы</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b>  Общая характеристика элементов.  Получение и свойства водорода. Соединения водорода.  Физические и химические свойства галогенов.  Получение и свойства фтора. Соединения фтора.  Получение и свойства хлора. Соединения хлора.  Получение и свойства брома. Соединения брома.  Получение и свойства йода. Соединения йода.  Общая характеристика галогеноводородов и их солей.  Кислородсодержащие соединения галогенов.</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.1.,  ПК 2.2., ПК 2.5.,  ПК 3.1</p>
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b>  Исследование свойств галогенов и их соединений.</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.4.,  ПК 4.2.</p>
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).  Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.</p>	2	

<b>Тема 2.2.</b> Главная подгруппа VI группы	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Общая характеристика элементов. Кислород. Озон. Вода. Пероксид водорода. Сера. Соединения серы. Селен и его соединения. Теллур и его соединения.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Составление уравнений реакций с использованием соединений серы.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.4., ПК 4.2.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к их защите. Подготовка мини-сочинений о воде, например на тему: «Вода – бесценный дар природы», «Тайна воды», «Вода знакомая и незнакомая», «Рассказ родника», «Кристаллы воды», «Там, где вода, там и жизнь».	2	

<b>Тема 2.3.</b> Главная подгруппа V группы	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Общая характеристика элементов. Азот. Аммиак и его производные, соли аммония. Кислородсодержащие соединения азота. Кислородсодержащие кислоты азота и их соли. Фосфор. Соединения фосфора с водородом. Кислородсодержащие соединения фосфора. Мышьяк, сурьма, висмут.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1., ПК 4.2.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Составление уравнений реакций с использованием соединений азота и фосфора.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 4.2.
	<b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Углерод, кремний, бор	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Общая характеристика элементов. Углерод и его химические свойства. Уголь. Адсорбция на угле. Сажа. Кислородсодержащие соединения углерода. Кремний и соединения кремния с водородом. Кислородсодержащие соединения кремния. Бор и соединения бора. Кислородсодержащие соединения бора.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1., ПК 4.2.
	<b><u>Практические занятия:</u></b> Получение оксида углерода (IV) и исследование его свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот.	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 4.2.

	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).  Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы, подготовка к ее защите.</p>	3	
<p><b>Тема 2.5.</b>  Общая характеристика металлов</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b>  Обзор свойств металлов.  Химические свойства металлов.  Сплавы.  Коррозия металлов.</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.1.,  ПК 2.2., ПК 2.5.,  ПК 3.1., ПК 4.2.</p>
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b>  Исследование общих свойств металлов</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.1.,  ПК 4.2</p>
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).  Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы, подготовка к ее защите.  Характеристика классификации сплавов. Анализ видов и типов коррозии металлов.</p>	2	
<p><b>Тема 2.6.</b>  Металлы I группы</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b>  Общая характеристика металлов главной подгруппы I группы.  Щелочные металлы.  Общая характеристика элементов металлов побочной подгруппы I группы (металлов подгруппы меди).  Медь, серебро и золото.</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.1.,  ПК 2.2., ПК 2.5.,  ПК 3.1., ПК 4.2.</p>
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b>  Исследование и анализ свойств соединений элементов I группы главной подгруппы.</p>	2	<p>ОК4. – ОК9.,  ПК 2.1.,  ПК 4.2</p>
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b>  Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с</p>	2	

	<p>дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.</p>		
<p><b>Тема 2.7.</b> Металлы II группы</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Общая характеристика металлов главной подгруппы II группы. Бериллий, магний и щелочно-земельные металлы. Применение кальция и его соединений. Общая характеристика металлов побочной подгруппы II группы (металлов подгруппы цинка). Цинк, кадмий, ртуть и их соединения.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1., ПК 4.2.
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b> Исследование и анализ свойств соединений элементов II группы главной подгруппы.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 4.2
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите. Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению бериллия, магния, щелочно-земельных металлов и их соединений.</p>	2	
<p><b>Тема 2.8.</b> Металлы III группы и их соединения</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b> Общая характеристика металлов главной подгруппы III группы и их соединений. Алюминий, галлий, индий, таллий и их соединения. Общая характеристика металлов побочной подгруппы III группы, лантаноидов, актиноидов. Металлы подгруппы скандия. Лантаноиды. Актиноиды</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1., ПК 4.2.
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b> Исследование и анализ свойств соединений элементов III группы главной</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1.,

	подгруппы.		ПК 4.2
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b></p> <p>Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.</p> <p>Подготовка сообщений о дюралюминии, о характеристиках, позволяющих использовать его в самолетостроении.</p>	2	
<p><b>Тема 2.9.</b> Металлы IV группы</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b></p> <p>Общая характеристика металлов главной подгруппы IV группы (металлов подгруппы германия).</p> <p>Германий и его соединения.</p> <p>Олово и его соединения.</p> <p>Свинец и его соединения.</p> <p>Общая характеристика металлов побочной подгруппы IV группы (металлов подгруппы титана).</p> <p>Титан, цирконий, гафний и их соединения.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.5., ПК 3.1., ПК 4.2.
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b></p> <p>Составление уравнений реакций с использованием соединений олова и свинца.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 4.2
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b></p> <p>Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.</p> <p>Подготовка сообщений на тему: «Открытие металлов IV группы»</p>	2	
<p><b>Тема 2.10.</b> Металлы побочных групп V, VI, VII, VIII групп.</p>	<p><b><u>Содержание учебного материала:</u></b></p> <p>Общая характеристика металлов побочной подгруппы V группы (металлов подгруппы ванадия).</p> <p>Ванадий, ниобий, тантал и их соединения.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.5.,

Платиновые металлы	<p>Общая характеристика металлов побочной подгруппы VI группы (металлов подгруппы хрома). Хром, молибден, вольфрам и их соединения.</p> <p>Общая характеристика металлов побочной подгруппы VII группы (металлов подгруппы марганца). Марганец, технеций, рений и их соединения.</p> <p>Общая характеристика металлов побочной подгруппы VIII группы (металлов семейства железа). Железо и его соединения. Кобальт и его соединения. Никель и его соединения. Элементы семейства железа в природе.</p> <p>Общая характеристика платиновых металлов. Свойства платиновых металлов.</p> <p><b><u>Контрольная работа:</u></b> Контрольная работа по теме «Химия элементов и их соединений».</p>		ПК 3.1., ПК 4.2
	<p><b><u>Практические занятия:</u></b> Исследование химических свойств соединений железа (III). Обнаружение ионов железа (II и III) в растворах.</p>	2	ОК4. – ОК9., ПК 2.1., ПК 4.2
	<p><b><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></b> Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работы, подготовка к ее защите. Подготовка к контрольной работе по теме: «Химия элементов и их соединений».</p>	5	
	<b>Всего:</b>	<b>121</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется кабинет «Химические дисциплины. Химическая технология. Биология».

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся
- Рабочее место преподавателя
- Таблицы: периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева; электрохимический ряд напряжений металлов; растворимость солей, оснований, кислот в воде.

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением MSOffice (Open Office), включающий MS Word, MS Excel, MS Power Point и мультимедиапроектор

Дидактические материалы:

- Методические рекомендации по выполнению практических работ,
- Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ,
- Комплекты заданий для проведения контрольных работ,
- Экзаменационные материалы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Литература:

1. Богомолова И.В. Неорганическая химия: учебное пособие для студентов, обучающихся в образовательных учреждениях среднего профессионального образования. Издательство: ИНФРА-М, 2016 г.

Дополнительная литература:

1. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М.: Академия, 2015.

2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Академия, 2016.

3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2016.

4. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений среднего и начального проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 255 с. : ил. - (Начальное и среднее профессиональное образование).

5. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2012.

6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии (учебное пособие для начального и среднего проф. образования).- М.: Академия, 2018

7. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с.

8. Пустовалова, Л.М. Химия: учебник для студентов образовательных учреждений среднего проф. образования / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. - М. : КНОРУС, 2018.

9. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 309 с.

10. Хомченко Г.П., И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 2017.

11. Щербаков, В. В. Неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Щербаков, А. А. Фирер, Н. Н. Барботина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 107 с.

Интернет ресурсы:

1. Сайт о химии - [Электронный ресурс] <http://www.ximuk.ru/>
2. «Мир химии» - информационный сайт о химии - [Электронный ресурс] <http://chemistry.narod.ru/>
3. Сайт «Алхимик» - [Электронный ресурс] <http://www.alhimik.ru/>
4. Электронный журнал «Химия и химики» - [Электронный ресурс] <http://chemistry-chemists.com/>
5. Химия - NeoChemistry - мы знаем о химии всё - [Электронный ресурс] <http://neochemistry.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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;            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.</p> <p><b>Знать:</b>            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</p>	<p><i>Оценка в ходе проведения и защиты практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе подготовки устных сообщений, тестирования, выполнения тренировочных упражнений</i></p> <p><i>Оценка выполненных самостоятельных работ</i></p> <p><i>Оценка выполненных самостоятельных работ</i></p> <p><i>Оценка результатов контрольных работ и химических диктантов</i></p> <p><i>Оценка результатов устных опросов</i></p>

<p>периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>	
--	--

### 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			