

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.09.2022 16:44:26  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.3.11  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
11.02.06 Техническая эксплуатация  
транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОУД.11 ХИМИЯ**  
**для специальности**  
**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования**  
**(по видам транспорта)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год приема: 2021)*

Оренбург

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

**Разработчик:** Патлахова Т.И., преподаватель высшей квалификационной категории Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 ХИМИЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Химия является частью программы среднего (полного) общего образования по специальностям СПО:

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам)

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава (по видам).

Рабочая программа ОУД.11 Химия может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи.

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

В учебных планах ОПОП-ППССЗ место учебной дисциплины ОУД.11 Химия - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования, реализуется на 1 курсе.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.11 Химия обучающийся должен **знать и понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

## **Уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лекции	48
практические работы	8
лабораторные работы	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
1. Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой, указанной преподавателем, выбор проекта по предложенным темам	1
2. Конспектирование	20
3. Составление электронных схем строения атомов	3
4. Решение упражнений	8
5. Подготовка к мини-конференции	2
6. Решение задач	1
7. Письменная работа	3
8. Подготовка к дифференцированному зачёту	1
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (II семестр)</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Методы познания в химии.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности.  Введение.  Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.  Ознакомление с экспериментальными основами химии: Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b>  Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой, указанной преподавателем.</p>	1	
<b>Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Современные представления о строении атома	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали. S-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b>  Составление электронных схем строения атомов.</p>	1	
<b>Тема 2.2.</b> Периодический закон и Периодическая система	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.</p>	2	2

химических элементов.	Менделеева. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Составление электронных схем строения атомов.	1	
<b>Лабораторная работа №1.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	<b>Лабораторная работа №1.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Составление электронных схем строения атомов.	1	
<b>Тема 2.3.</b> Химическая связь. Вещество.	<b>Содержание учебного материала</b> Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Конспектирование по теме «Металлическая и водородная химическая связь».	1	
<b>Тема 2.4.</b> Растворы и смеси.	<b>Содержание учебного материала</b> Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Сильные и слабые электролиты. Золи, гели, понятие о коллоидах. Основные положения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. Кислоты, основания и соли как электролиты. Контрольная работа №1 по теме «Строение атома и Периодический закон. Химическая связь»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Конспектирование по теме «Металлическая и водородная химическая связь».	1	
<b>Лабораторная работа №2.</b> Ознакомление со свойствами	<b>Лабораторная работа №2.</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии	2	2-3



дисперсных систем.	растительного масла .Ознакомление со свойствами дисперсных систем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Конспектирование по теме «Металлическая и водородная химическая связь».	1	
<b>Практическое занятие № 1.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.	<b>Практическая работа № 1.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	
<b>Тема 2.5.</b> Гидролиз солей.	<b>Содержание учебного материала</b> Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора. Гидролиз солей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	
<b>Лабораторная работа № 3.</b> Реакции ионного обмена. Гидролиз солей различного типа.	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей друг с другом. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Гидролиз солей различного типа. Определение характера среды. Индикаторы.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	
<b>Тема 2.6.</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	
<b>Лабораторная работа № 4.</b> Окислительно-восстановительные реакции в химических процессах.	<b>Лабораторная работа № 4</b> Реакции, протекающие с изменением степеней окисления: взаимодействие кислот с металлами, воды с металлами, горение металлов	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b>	1	

	Решение упражнений по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».		
<b>Раздел 3. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Классификация неорганических соединений. Металлы.	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Контрольная работа №3. Химические реакции	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> Конспектирование по теме «Сплавы металлов. Коррозия металлов».	1	
<b>Лабораторная работа № 5.</b> Общие свойства и сплавы металлов.	<b>Лабораторная работа № 5</b> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Общие свойства металлов. Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b> Конспектирование по теме «Силикатная промышленность. Производство серной кислоты».	1	
<b>Тема 3.2.</b> Общие свойства неметаллов.	<b>Содержание учебного материала</b> Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b> Конспектирование по теме «Силикатная промышленность. Производство серной кислоты».	1	
<b>Практическое занятие № 2.</b> Генетическая взаимосвязь простых и сложных веществ.	<b>Практическая работа № 2</b> Решение экспериментальных задач. Генетическая взаимосвязь простых и сложных веществ.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b> Подготовка к участию в мини конференции на тему «Мир зеркал».	1	
Обобщение и систематизация знаний	<b>Содержание учебного материала</b> Мини конференция по химии «Мир зеркал». Обобщение и систематизация знаний.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b>	1	

	Решение задач по теме «Основные понятия и законы химии».		
<b>Раздел 4. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Теория строения органических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b> Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b> Конспектирование по теме «Природные источники углеводов».	1	
<b>Тема 4.2.</b> Предельные углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Природные источники углеводов: нефть и природный газ. Применение алканов на основе свойств.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b> Конспектирование по теме «Природные источники углеводов».	1	
<b>Тема 4.3.</b> Непредельные углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b> Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Алкадиены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкадиенов. Применение. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединения хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b> Конспектирование по теме «Диеновые углеводороды».	2	
<b>Лабораторная работа № 6.</b> Построение моделей молекул органических веществ.	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Построение моделей углеводородов. Виды изомерии углеводородов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b>	1	

	Конспектирование по теме «Диеновые углеводороды».		
<b>Тема 4.4.</b> Ароматические углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b> Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b> Конспектирование по теме «Применение бензола и его гомологов».	1	
<b>Лабораторная работа № 7.</b> Свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов.	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b> Конспектирование по теме «Применение бензола и его гомологов».	1	
<b>Практическое занятие № 3.</b> Сравнительная характеристика углеводородов.	<b>Практическая работа № 3.</b> Сравнительная характеристика предельных, непредельных и ароматических углеводородов.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b> Конспектирование по теме «Применение бензола и его гомологов»	1	
<b>Тема 4.5.</b> Спирты и фенолы.	<b>Содержание учебного материала</b> Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, Фенол. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Контрольная работа № 4 «Свойства углеводородов»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b> Решение упражнений по теме «Спирты, фенолы и альдегиды».	1	
<b>Тема 4.6.</b> Альдегиды.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Химические свойства, получение альдегидов, применение формальдегида на основе его свойств.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b> Решение упражнений по теме «Спирты, фенолы и альдегиды».	1	
<b>Лабораторная работа № 8.</b> Изучение химических свойств	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Качественные реакции на одноатомные, многоатомные спирты и альдегиды.	2	2-3

спиртов и альдегидов.	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b> Решение упражнений по теме «Спирты, фенолы и альдегиды».	1	
<b>Тема 4.7.</b> Одноосновные карбоновые кислоты.	<b>Содержание учебного материала</b> Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Контрольная работа №5 «Химические свойства спиртов и альдегидов»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b> Письменная работа по теме «Мыла, как соли высших карбоновых кислот»	1	
<b>Тема 4.8.</b> Сложные эфиры и жиры	<b>Содержание учебного материала</b> Эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b> Письменная работа по теме «Мыла, как соли высших карбоновых кислот»	1	
<b>Лабораторная работа № 9.</b> Изучение свойств карбоновых кислот и их производных.	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Изучение свойств карбоновых кислот и их производных. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Качественные реакции. Доказательство неопределенного характера жидкого жира.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b> Письменная работа по теме «Мыла, как соли высших карбоновых кислот»	1	
<b>Тема 4.9.</b> Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств. Контрольная работа №6 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b> Конспектирование по теме по теме «Биологическая роль углеводов»	1	

<b>Лабораторная работа № 10.</b> Свойства углеводов.	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Свойства углеводов. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b> Конспектирование по теме «Биологическая роль углеводов»	1	
<b>Тема 4.10.</b> Азотсодержащие органические соединения.	<b>Содержание учебного материала</b> Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Амины. Понятие об аминах. Анилин как органическое основание. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b> Конспектирование по теме «Биологическая роль и биосинтез белков»	1	
<b>Лабораторная работа № 11.</b> Химические свойства анилина. Цветные реакции на белки.	<b>Лабораторная работа № 11</b> Химические свойства анилина. Растворение белков в воде. Денатурация раствора белка куриного яйца при нагревании, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b> Конспектирование по теме «Биологическая роль и биосинтез белков»	1	
<b>Тема 4.11.</b> Полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b> Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b> Конспектирование по теме «Значение и применений полимеров в быту»	1	
<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение экспериментальных задач.	<b>Практическая работа № 4</b> Решение экспериментальных задач. Генетическая взаимосвязь между классами органических соединений.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b> Конспектирование по теме «Значение и применений полимеров в быту»	1	
<b>Тема 4.12.</b> Химия и жизнь.	<b>Содержание учебного материала</b> Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами	2	2

	<p>бытовой химии. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность. Значение химии в медицинской (лекарства, витамины, ферменты), пищевой, легкой промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность.</p> <p>Проведение мини-конференции на тему : «Органическая химия – друг или враг?»</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 17</b> Подготовка к участию в мини-конференции на тему «Органическая химия – друг или враг?»</p>	1	
Обобщение и систематизация знаний. Дифференцированный зачет.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Обобщение и систематизация знаний. Дифференцированный зачет.</p>	2	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся № 18</b> Подготовка к дифференцированному зачёту</p>	1	
	<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>117</b>	

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 минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

#### **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **Основные источники:**

1. Анфиногорова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногорова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/47167>



2. Лебедев Ю. А. , Фадеев Г. Н. , Голубев А. М. , Шаповал В. Н. ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева Химия: учебник для среднего профессионального образования /. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470929>

**Дополнительные источники** (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Саенко О. Е. Химия: учебник для колледжей: общеобразовательная подготовка / О. Е. Саенко. – Изд. 2-е - Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 282, [1] с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-31141-7.

**Периодические издания:**

Vitamin De (Витамин Де )

Наука и жизнь

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда ОриПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>

2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>

5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>

7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль: выполнены на положительную оценку все лабораторные и практические работы, выполнены тематические внеаудиторные самостоятельные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1.</b> Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	1) Написание и чтение знаков химических элементов; 2) различие простых и сложных веществ, смесей и сложных веществ; 3) составление формул бинарных соединений и их название; 4) чтение и название формул химических соединений, принадлежащих к важнейшим классам неорганических соединений; 5) составление структурных формул всевозможных гомологов и изомеров предельных и непредельных углеводородов; 6) составление структурных формул важнейших кислородсодержащих органических соединений; 7) написание структурных формул всех возможных изомеров азотсодержащих органических соединений; 8) составление названий всех используемых формул химических соединений по тривиальной и международной номенклатуре.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<b>У2.</b> Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений	1) Определение состава вещества по их формулам; 2) определение признаков химических реакций; 3) применение закона сохранения массы веществ при написании уравнений; 4) составление химических уравнений, уравнивание их; 5) определение валентности и степени окисления элементов в неорганических соединениях; 6) определение валентности и степени окисления элементов в органических соединениях;	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

	<p>7) распознавание окислительно-восстановительного процесса;</p> <p>8) определение направления "движения" электронов;</p> <p>9) составление электронного баланса;</p> <p>10) определение заряда иона;</p> <p>11) определение изомеров и гомологов различных классов органических соединений;</p> <p>12) определение окислителя и восстановителя в окислительно-восстановительных реакциях;</p> <p>13) определение по химическим формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений;</p> <p>14) определение рН среды раствора, в зависимости от типа гидролиза соли;</p> <p>15) определение различных видов химической связи по формуле неорганических и органических веществ;</p> <p>16) написание схем образования химической связи в указанных соединениях.</p>	
<p><b>У3.</b> Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений</p>	<p>1) Составление формул оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов, солей;</p> <p>2) составление схем строения атомов элементов первых четырёх периодов Периодической системы;</p> <p>3) описание важнейших свойств и характеристик химических элементов по плану, на основе положения в Периодической системе;</p> <p>4) анализирование окислительно-восстановительных свойств атомов, ионов и веществ, а также их силы на основе знаний о строении и периодичности и по положению в Периодической системе;</p> <p>5) сравнение относительной электроотрицательности элементов по их положению в Периодической системе;</p> <p>6) сравнение физических свойств металлов и неметаллов;</p> <p>7) описание основных химических свойств металлов, неметаллов и их соединений;</p> <p>8) построение структурных формул неорганических и органических соединений;</p>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

	9) описание химических свойств важнейших классов органических соединений.	
<b>У4.</b> Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной и ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	1) Объяснение физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения; 2) выявление зависимости между строением химических соединений и их свойствами ( на примере кислот, солей, оснований, углеводов, кислородосодержащих и азотсодержащих органических соединений); 3) составление схем образования веществ с различными видами химической связи; 4) разъяснение зависимости скорости химических реакций от различных факторов и смещения химического равновесия в зависимости от условий течения реакций.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<b>У5.</b> Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	1) Проведение простейшего химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности; 2) наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента; 3) определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; 4) безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; 5) приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<b>У6.</b> Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников - (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах	1) Использование основной учебной литературы для поиска химической информации; 2) использование дополнительных литературных источников; 3) использование интернет-ресурсов; 4) составление презентаций для обработки и представления химической информации; 5) анализирование используемых источников.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

<b>Знать:</b>		
<p><b>31.</b> Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём газообразных веществ, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Воспроизведение формулировки важнейших химических понятий;</li> <li>2) перечисление существенных признаков понятия;</li> <li>3) установление связи данного понятия с другими, ранее сформированными;</li> <li>4) приведение разных способов выражения понятий;</li> <li>5) использование важнейших химических понятий для объяснения отдельных фактов и явлений.</li> </ol>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p><b>32.</b> Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И.Менделеева</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Воспроизведение формулировки законов;</li> <li>2) применение закона сохранения массы веществ при написании химических уравнений;</li> <li>3) применение закона постоянства состава вещества для установления простейшей молекулярной формулы вещества;</li> <li>4) использование закона объёмных отношений при решении расчётных задач;</li> <li>5) понимание смысла Периодического закона Д.И. Менделеева и использование его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений;</li> <li>6) установление зависимости между строением атома и химическими свойствами элемента.</li> </ol>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p><b>33.</b> Основные теории химии: химической связи, электролитической</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Воспроизведение основных положений химических теорий;</li> <li>2) применение основных положений</li> </ol>	<p>Устный опрос. Результаты выполнения и</p>

диссоциации, строения органических и неорганических соединений	химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ; 3) объяснение применимости изученных химических теорий.	защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
34. Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щёлочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол, этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды(глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	1) Написание и воспроизведение формул важнейших химических веществ; 2) классифицирование неорганических и органических веществ; по всем известным классификационным признакам; 3) установление зависимости между практическим применением веществ и их составом, строением и свойствами; 4) перечисление роли и значения данного вещества в практике; 5) объяснение общих способов и принципов получения наиболее важных веществ.	Устный опрос. Результаты выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ. Результаты выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), опросы, практические и лабораторные занятия.

5.2 Активные и интерактивные: мини - конференция.