

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полевой Александр Витальевич  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 28.11.2022 16:45:50  
Уникальный идентификатор:  
1dc0297a5af8bf66e6682dc9f249002d608c8a7c

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
Полевой А.В.  
*«30» июня 2021г.*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.12.1 ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ

*для специальности*

**23.02.06. – Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог**

Квалификация – **техник**  
вид подготовки – базовая

Форма обучения - очная

Калуга  
2021

Рассмотрено на заседании ЦК  
Математических и естественнонаучных  
дисциплин  
протокол № 11 от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.  
Председатель \_\_\_\_\_/Фролова Е.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.12.1 Химия в специальности разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия в специальности», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

**Разработчик программы:**

Лысова С.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Внутренний рецензент: Чупрунов Р.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Внешний рецензент: Ивченко Т. В. , директор института Естествознания КГУ им. К.Э. Циолковского, доцент.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 СПО по специальности **23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

## **1.2. Место учебной дисциплины в программе подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОУД. 12.1 Химия в специальности относится к Общим учебным дисциплинам общеобразовательного цикла. Учебная дисциплина химия в специальности изучается на базовом уровне.

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

Освоение содержания учебной дисциплины Химия в специальности обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **1. личностных:**

- - устойчивый интерес к истории и достижениям в области химической науки, чувство гордости за российские естественные науки;
- - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области химической науки;
- - объективное осознание значимости компетенций в области химической науки для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;

### **2. метапредметных:**

- - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира;
- - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- - умение использовать различные источники для получения химической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

### **3. предметных:**

- - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;
- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося—128часов, в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 95 часов;  
 самостоятельная работа обучающегося – 33 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	128
в том числе:	
теоретическое обучение	79
практические работы	16
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	33

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии в развитии важнейших отраслей промышленности и сельского хозяйства. Химия и окружающая среда.	2	1	
<b>Раздел 1.Общая и неорганическая химия</b>		<b>65</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.1.1 Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества	2	2	
	<b>1.1.2 Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	4	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов и литературных источников. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли	3	2	

	химических элементов в сложном веществе. Нахождение массы или объема по известной массе или объему вещества.			
<b>Тема 1.2.</b> <b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.2.1 Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	2	
	<b>1.2.2 Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение элементов по электронным конфигурациям. Составление характеристики элементов по плану	2	2	
<b>Тема 1.3</b> Строение вещества.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.3.1 Типы химической связи</b> Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения.	2	2	



	<p>Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличие гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p>			
	<p><b>1.3.2 Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей:.</p>	2	2	
	<p><b>1.3.3 Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	2	2	
	<p><b>Лабораторные опыты</b> Получение эмульсии моторного масла.</p>			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов. Написание реферата по теме: «Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии» , « Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности».</p>	2	2	
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>Электролитическая диссоциация.</b>	<b>1.4.1 Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	2	
	<b>1.4.2 Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты	2	2	
	<b>Практические занятия №1</b> Приготовление раствора заданной концентрации	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации растворов.	2	2	
<b>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.5.1 Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	2	2	
	<b>1.5.2 Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	2	2	
	<b>1.5.3 Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли	2	2	

	средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей			
	<b>1.5.4.Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	4	2	
	<b>Лабораторные опыты</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.			
	<b>Практическое занятие № 2</b> Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление схемы «Генетическая связь основных классов неорганических соединений» (оформление в виде схемы) Составление уравнений реакций ионного обмена, реакций гидролиза солей.	3	2	
<b>Тема 1.6. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.6.1 Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения	2	2	
	<b>1.6.2 Окислительно-восстановительные реакции.</b>	2	2	

	Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз.			
	<b>1.6.3. Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	2	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций по алгоритму.	2	2	
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1.7.1 Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	2	2	
	<b>1.7.2 Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности	3	2	

	<b>Практическое занятие №4</b> Решение экспериментальных задач.	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка рефератов или презентаций на тему: «Металлы. Физические, химические свойства и их использование в практической деятельности» « Неметаллы. Физические, химические свойства и их использование в практической деятельности» « Коррозия металлов»	2	2	
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>		<b>58</b>		
<b>Тема 2.1.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>2.1.1 Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности	1	2	
	<b>2.1.2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии	1	2	
	<b>2.1.3 Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации	1	2	
	<b>2.1.4 Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC	1	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, изучение основных положений теории органических соединений	3	2	

	Сравнение типов уравнений реакций в неорганической и органической химии. Выучить формулы и названия предельных углеводородов.			
<b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>2.2.1 Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	2	
	<b>2.2.2 Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2	2	
	<b>2.2.3. Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральные и синтетические каучуки. Резина.	1	2	
	<b>2.2.3. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	1	2	
	<b>2.2.4 Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	2	
	<b>2.2.5 Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	4	2	
<b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов её				

	переработки.			
	<b>Практическое занятие № 5</b> Получение метана и этилена. Изучение их свойств.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изготовление моделей молекул алканов. Подготовка сообщений на тему: «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия» «Нефть продукты переработки»	3	2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>2.3.1 Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой	2	2	
	<b>2.3.2 Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств	2	2	
	<b>2.3.3 Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной	2	2	

	кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой кислоты			
	<b>2.3.4 Сложные эфиры и жиры.</b> 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>2.3.5 Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\longrightarrow$ полисахарид	4	2	
	<b>Лабораторные опыты</b> Доказательства неопределенного характера жидкого жира			
	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение свойств кислородсодержащих соединений.	2	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> «Составление опорного конспекта» «Получение и применение карбоновых кислот»	4	2	



	<p>Подготовка рефератов или презентаций на тему:  «Этанол: величайшее благо или страшное зло»  «Алкоголизи и его профилактика»  «Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность»  «Мыловарение»  Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки»  «Значение углеводов в жизни человека»</p>			
<b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>2.4.1 Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	1	2	
	<b>2.4.2. Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	1	2	
	<b>2.4.3. Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков	2	2	
	<b>2.4.3 Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон	4	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Исследование свойств белков и полимеров.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2	

	Подготовка презентаций на тему: « Полимеры. Пластмассы в быту» « Значение белков в жизни человека» Составление таблицы «Основные классы органических соединений»			
<b>Тематика индивидуальных проектов (если предусмотрено)</b> «Химия и экология», «История развития химии как науки», «Значение полимеров в жизни человека и для развития железнодорожного транспорта», «Нанотехнологии в химии», «Роль химии и экологии для развития железнодорожного транспорта», « Значение периодического закона Д.И. Менделеева в развитии химии как науки», « Вклад ученых химиков в победу в ВОВ», «Значение металлов в ВОВ». « Биография Д.И. Менделеева», « Химические вещества и здоровье человека»,» Еда человека глазами химика», «Необходимость химического образования и экологического сознания».				
<b>Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальными проектами (если предусмотрены)</b> изучение литературы, постановка проблемы, обоснование ее актуальности, формулировка цели, выдвижение гипотезы, составление плана действий по проверке гипотезы,, анализ информации, создание продукта. Оформление текста проекта, презентации.		<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>128</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета и лаборатории химии.

Оборудование кабинета(лаборатории):

- ученические парты со скамейками, столы, стол демонстрационный, стулья, шкафы, вытяжной шкаф, доска маркерная, мойка, шкаф металлический.
- технические средства обучения: компьютер, мультимедиа проектор, телевизор, видеомагнитофон.
- учебно-наглядные пособия: стенды по химии, коллекции, плакаты, схемы, натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; многофункциональный комплекс преподавателя; печатные и экранно-звуковые средства обучения; перечни основной и дополнительной учебной литературы, интернет-ресурсов, вспомогательное оборудование и инструкции; библиотечный фонд.
- лабораторное оборудование: лабораторная посуда, реактивы.
- инструктивно-нормативная документация: государственные требования к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности; инструкции по охране труда, противопожарной безопасности; перечень материально-технического и учебно-методического оснащения кабинета.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете информационных технологий.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. 1.Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: Учебник/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. -8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительная учебная литература:

1. Тупикин Е.И. В 2-х ч. Часть 2. **Органическая химия: Учебник для СПО.** – М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/viewer/EE60BE5B-E7C3-40EA-8A27-D8473F74BED3>
2. Никитина Н.Г., Гребенькова В.И. **Общая и неорганическая химия.** В 2-х ч. Часть 1. **Теоретические основы: Учебник и практикум для СПО.** – М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/viewer/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>

3. Химия элементов: Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017  
<https://biblio-online.ru/viewer/5A17C2F6-D817-42E5-A4D5-94EEC35A846F>

Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик.Словари и энциклопедии)
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Book Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
10. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
11. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
12. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
13. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
14. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
15. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
16. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

### **3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения**

В целях реализации компетентного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1 Основные понятия химии в форме химического сочинения.

Тема 1.3 Строение вещества в форме мини-проектов

Тема: 1.4 Растворы в форме лекции с запланированными ошибками.

Тема 1.5 Классификация неорганических соединений в форме урока соревнования.

Тема 1.6. Окислительно-восстановительные реакции в форме заочной экскурсии на предприятие. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций в форме решения ситуационных задач

Тема 1.7 Металлы. Неметаллы в форме урока соревнования

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений в форме урока-тренинга.

Тема 2.2 Природные источники углеводов в форме деловой игры.

Тема 2.3. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. в форме урока-соревнования, групповой работы в парах, урока-мини проект.

Углеводы в форме урока конференции.

### **3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения**

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №2

Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.

Практическое занятие №3

Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций

Практическое занятие №5

Получение метана и этилена. Изучение их свойств

Практическое занятие № 6

Изучение свойств кислородсодержащих соединений

Практическое занятие № 7

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Личностный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области химической науки, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области химической науки;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области химической науки для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;</li> </ul>	<p>наблюдение; оценка тематических рефератов оценка эффективности и качества выполнения учебных задач; тестирование; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка практических работ; защита творческих и проектных работ;</p>
<p><b>Метапредметный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира; применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в</li> </ul>	<p>наблюдение; оценка тематических рефератов оценка эффективности и качества выполнения учебных задач; тестирование; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка практических работ; устный опрос; зачет.</p>

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения химической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	
<p><b>Предметный результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul>	<p>оценка тематических рефератов оценка эффективности и качества выполнения учебных задач; тестирование; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка практических работ; устный опрос; решение задач; защита творческих и проектных работ; дифференцированный зачет.</p>