

**Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»**



Утверждаю

Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации

Е.В. Карпичев

«31» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.02 ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования  
29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой  
промышленности (по видам)  
Год поступления 2023

Гатчина  
2024г.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой промышленности (по видам) на 2024-2025 учебный год

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «ГИЭФПТ»

Разработчик: Сержантова Анна Николаевна – преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № 8 от 25.01.2024г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД 02ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007г № 03-1180). Является частью основной профессиональной образовательной программы и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 29.02.10 Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий лёгкой промышленности (по видам)

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в базовые дисциплины общеобразовательного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и 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 дисциплины обучающийся должен знать:

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметных**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**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 программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки	144 часов
в том числе:	
обязательной аудиторной учебной нагрузки	128 часов;
промежуточная аттестация	16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>144</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>128</i></b>
в том числе:	
Лекции	<b><i>128</i></b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b><i>16</i></b>
<i>Промежуточная аттестация в форме, в форме экзамена во 2 семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.02 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>74</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	Лекции		
	1. <b>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.	1	2
	2. <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	1	2
	3. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	2
	Лабораторные занятия	--	
	Практические занятия	--	
	Контрольные работы	--	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Составление химических формул по валентности. Определение относительной и молекулярной массы, класса неорганических соединений, примеры, названия. (Работа с книгой, конспектом.)		3



	<b>Формы и методы контроля:</b> проверка письменных работ, оценка и анализ и конспектов.		
<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>11</b>	
	Лекции <b>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). <b>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.	11	2
	Лабораторные занятия <b>1.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.		2
	Практические занятия	--	
	Контрольные работы	--	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>1.</b> Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. (Работа с учебником, составление конспекта); <b>2.</b> Подготовка рефератов и мультимедийных презентаций на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.</li> </ul>		3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».</li> <li>• Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода.</li> </ul> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фронтальный опрос по темам: «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева», «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева».</li> <li>2. Проверка письменных домашних заданий по теме «Основные понятия и законы химии».</li> <li>3. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> </ol>		
Тема 1.3 Строение вещества	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	<p>Лекции</p> <p><b>1. Ионная химическая связь.</b> 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. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p>	12	2
	<p><b>2. Ковалентная химическая связь.</b> 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><b>3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли</p>		2

	компонентов смеси, массовая доля примесей. <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
	Лабораторные занятия 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.		2
	Практические занятия	--	
	Контрольные работы	--	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>1. Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. (Составление логико-дидактических структур по теме) <b>2. Определение степени окисления в сложных веществах.</b> (Работа с книгой, конспектом.) Подготовка рефератов и презентаций на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плазма – четвертое состояние вещества.</li> <li>• Аморфные вещества в природе, технике, быту.</li> </ul> <b>Формы и методы контроля:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> <li>2. Индивидуальный опрос по теме «Строение вещества».</li> </ol>		3  3
<b>Тема 1.4</b> <b>Вода. Растворы.</b> <b>Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Лекции 1. <b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.	12	2

	<p>Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>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.</p>		2
	Лабораторные занятия		
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Приготовление раствора заданной концентрации.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка практической работы.</p>		2
	Контрольные работы		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.(Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растворы вокруг нас.</li> <li>• Вода как реагент и как среда для химического процесса.</li> <li>• Типы растворов.</li> <li>• Современные методы обеззараживания воды.</li> <li>• Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</li> <li>• Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</li> </ul> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <p>1. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</p> <p>2. Индивидуальный опрос по теме.</p> <p>3. Проверка письменных заданий.</p>		3
<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Лекции		

неорганических соединений и их свойства	<p><b>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.</p> <p><b>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.</p> <p><b>2. Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.</p> <p>Гидролиз солей.</p>	12	2
	Лабораторные занятия		
	<p>1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>2. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторных работ.</p>		2
	Практические занятия		2
	Контрольные работы		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические</p>		3

	<p>свойства оксидов. Получение оксидов. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p>2. Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнение гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.)</p> <p>3. Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Серная кислота – «хлеб химической промышленности».</li> <li>• Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.</li> <li>• Оксиды и соли как строительные материалы.</li> <li>• История гипса.</li> <li>• Поваренная соль как химическое сырье.</li> <li>• Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</li> </ul> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> <li>2. Индивидуальный опрос по теме.</li> <li>3. Проверка письменных заданий.</li> </ol>		3
Тема 1.6 Химические реакции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	<p>Лекции</p> <p>1. <b>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.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>2. <b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических</p>	12	2

	<p>реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторных работ.</p>		2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p><b>2. Составление окислительно- восстановительных реакции.</b> (Работа с книгой, конспектом.)</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка письменных домашних работ.</li> <li>2. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> </ol>		
<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	<p>Лекции</p> <p>1. <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.</p>	12	2

	<p>Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.</p> <p>Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b>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.</p>		2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>		2
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка практической работы.</p>		2
	Контрольные работы	--	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. (Подготовка реферативных сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История получения и производства алюминия.</li> <li>• Электролитическое получение и рафинирование меди.</li> <li>• Жизнь и деятельность Г. Дэви.</li> <li>• Роль металлов в истории человеческой цивилизации.</li> <li>• История отечественной черной металлургии.</li> <li>• История отечественной цветной металлургии.</li> <li>• Современное металлургическое производство.</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Специальности, связанные с обработкой металлов.</li> <li>• Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.</li> <li>• Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.</li> <li>• Инертные или благородные газы)</li> </ul> <p>2. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля. (Подготовка реферативных сообщений)</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фронтальный и индивидуальный опросы.</li> <li>2. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> </ol>		
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>53</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	<p>Лекции</p> <p><b>1. Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>2. Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	12	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p>		2



	<p>перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>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. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>4. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p>		2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>		2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p><b>2. Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p><b>3. Подготовка рефератов и презентаций на темы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экологические аспекты использования углеводородного сырья.</li> <li>• Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</li> <li>• История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений</li> </ul>		3

	<p>в Российской Федерации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Углеводородное топливо, его виды и назначение.</li> <li>• Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.</li> <li>• Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.</li> <li>• Углеводы и их роль в живой природе.</li> </ul> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка письменных работ. Анализ написания химических реакций, характеризующих химические свойства углеводородов.</li> <li>2. Анализ логико-дидактических структур.</li> <li>3. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</li> </ol>		
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Лекции</p> <p>1. <b>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.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>2. <b>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.</p>	14	
		14	<p>2</p> <p>2</p>

	<p>Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><b>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 кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><b>3. Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p>		2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>		2
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>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</p>		3

	<p>основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза <math>\longrightarrow</math> полисахарид. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метанол: хемофилия и хемофобия.</li> <li>• Этанол: величайшее благо и страшное зло.</li> <li>• Алкоголизм и его профилактика.</li> <li>• Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.</li> <li>• Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.</li> <li>• История уксуса.</li> <li>• Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве</li> <li>• Жиры как продукт питания и химическое сырье.</li> <li>• Замена жиров в технике непищевым сырьем.</li> <li>• Мыла: прошлое, настоящее, будущее.</li> <li>• Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.</li> <li>• Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.</li> <li>• Углеводы и их роль в живой природе.</li> <li>• Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.</li> <li>• Развитие сахарной промышленности в России.</li> </ul> <p><b>Формы и методы контроля:</b></p> <p>1. Защита рефератов и демонстрация презентаций.</p> <p>2. Проверка письменных работ. Анализ написания химических реакций, характеризующих химические свойства кислородсодержащих органических соединений.</p>		
--	---	--	--

<b>Тема 2.4</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b>	3. Анализ логико-дидактических структур.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Лекции 1. <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <b>Аминокислоты.</b> 2. <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.	12	2  2
	Лабораторные работы 1. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала. Изучение свойств белков. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.		2
	Практические занятия 1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка практической работы.		2
	Контрольные работы <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. 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. (Работа с учебником- составление конспекта) 2. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы.	--	3  3

	Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. (Составление логико-дидактических структур по теме) <b>Формы и методы контроля:</b> 1. Анализ логико-дидактических структур. 2. устный опрос. 3. Проверка письменного конспекта.		
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>16</b>	

максимальная учебная нагрузка обучающихся – 144 часа  
*в том числе:* обязательная аудиторная нагрузка – 128 часов

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 ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины есть в наличии учебный кабинет естествознания.

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Количество</i>
1.	Столы ученические	16
2.	Стулья	32
3.	Кафедра	1
4.	Доска	1
5.	Информационный стенд	1
6.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1
7.	Таблица растворимости кислот, солей и оснований	1
8.	Масштаб и структура использования химических процессов	1
9.	Электрохимический ряд напряжений металлов	1
10.	Стекло в строительстве и архитектуре	1
11.	Пигменты в строительстве	1
12.	Минеральные удобрения	1
13.	Портреты ученых- химиков, биологов	8
14.	Приборы для демонстрации закона сохранения m веществ	10
15.	Прибор ПРВ	1
16.	Прибор для получения газообразных веществ	1

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основная литература:**

1. Тупикин, Е.И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. —

- (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452785>
2. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452786>
3. Органическая химия: учебник / А.И. Артеменко. — Москва: КноРус, 2018. — 528 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/book/924050>

### Дополнительная литература

1. Габриелян, О.С. Химия : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.332.
2. Химия : учебник / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. — Москва : КноРус, 2012. — 438 с. — Для СПО <https://www.book.ru/book/915055>
3. Богомолова И.В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - (ПРОФИЛЬ)<http://znanium.com/bookread2.php?book=538925>
4. Саенко, О.Е. Химия для нехимических специальностей: практикум / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> <li>• <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</li> <li>• <b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</li> <li>• <b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</li> <li>• <b>выполнять химический эксперимент</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических</li> </ul>	<p>Формы контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальный</li> <li>2. Групповой</li> <li>3. Комбинированный</li> <li>4. Самоконтроль</li> <li>5. Фронтальный</li> </ol> <p>Методы контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устный</li> <li>2. Письменный</li> <li>3. Практический</li> <li>4. Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</li> <li>5. Дифференцированный зачет</li> </ol>

веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и 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 дисциплины обучающийся должен знать:**

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева,

<p>закон Гесса, закон Авогадро;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>основные теории химии;</b> строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</li> <li>• <b>классификацию и номенклатуру</b> неорганических и органических соединений;</li> <li>• <b>природные источники</b> углеводов и способы их переработки;</li> <li>• <b>вещества и материалы, широко используемые в практике:</b> основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;</li> </ul>	
--	--

