




Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация «Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»  
Колледж

ПРИНЯТО  
Решением Педагогического  
совета  
АНПОО «МАНО»  
Протокол № 01-01/16 от  
01.06.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор АНПОО «МАНО»

 В.И. Гам  
01 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ПД.04. Химия

Специальность 10.02.01 Организация и технология защиты информации

Квалификация: Техник по защите информации

Заочная форма обучения

Омск, 2022

Рабочая учебная программа по дисциплине «Химия» разработана 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 г. № 06-259) и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015 г.).

Организация-разработчик:

АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик:

Гам А.В., преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>35</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

## 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

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

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Химия» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

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 процессами;

— готовность к продолжению образования и повышения 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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося 104 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>118</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>14</i>
в том числе:	
лекции	<i>6</i>
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>104</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «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
Введение	Содержание учебного материала Лекция 1. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	2	1
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
Тема 1.1 <b>Основные понятия и законы химии</b>	Содержание учебного материала: Лекция 2. 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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление химических формул по валентности. Определение относительной и молекулярной массы, класса неорганических соединений, примеры, названия.	3	3
Тема 1.2.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		



<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	2
	<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: Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...». Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода.	2	3

<p><b>Тема 1.3</b></p> <p><b>Строение вещества</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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> <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 компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	4	2
	<p><b>Практическое задание</b></p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	3	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p><b>2. Определение степени окисления в сложных веществах.</b> (Работа с книгой, конспектом.)</p> <p>Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плазма – четвертое состояние вещества.</li> <li>• Аморфные вещества в природе, технике, быту.</li> </ul>	2	2,3

<b>Тема 1.4</b>  <b>Вода. Растворы.</b> <b>Электролитическая диссоциация</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>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.  <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.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. (Работа с учебником-составление конспекта)  2. Подготовка рефератов и презентаций на темы: <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>	<b>3</b>	<b>3</b>

<p><b>Тема 1.5</b></p> <p><b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>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>2. <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>3. <b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <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>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>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.</p>	4	3

	<p>(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>Тема 1.6</b></p> <p><b>Химические реакции</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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 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>	3	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	2

	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>1. Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. (Работа с учебником- составление конспекта)  <b>2.</b> Составление окислительно- восстановительных реакции. (Работа с книгой, конспектом.)	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.7</b>  <b>Металлы и неметаллы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>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.  <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.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Получение, собиание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	<b>2</b>	<b>2</b>

	<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> <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>	4	3
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
<p><b>Тема 2.1</b></p> <p><b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Лекции</p> <p><b>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>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	4	2
	<p><b>Практическое задание</b></p> <p>1. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.</li> <li>• Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.</li> <li>• Витализм и его крах.</li> <li>• Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.</li> <li>• Современные представления о теории химического строения.</li> </ul>	3	2



<p><b>Тема 2.2</b></p> <p><b>Углеводороды и их природные источники</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>2. <b>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.</p> <p>3. <b>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>4. <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p>	10	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>2. <b>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>	5	3

	<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 в Российской Федерации.</li> <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>Тема 2.3</b></p> <p><b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>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.</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><b>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.</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>	<p><b>8</b></p>	<p><b>2</b></p>
---	---	-----------------	-----------------

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p>	3	2
	<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).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на 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 непивцевым сырьем.</li> <li>• Мыла: прошлое, настоящее, будущее.</li> <li>• Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.</li> </ul>	4	3

	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
<b>Тема 2.4</b>  <b>Азотсодержащие органические соединения.</b>  <b>Полимеры</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  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.  3. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала. Изучение свойств белков.	3	2
	<b>Практическая работа</b>  1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.	3	2
	<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)	4	3

	2. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.  Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. (Составление логико-дидактических структур по теме)		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Итого за курс</b>	14/118	

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета по профилю дисциплины.

##### Оборудование учебного кабинета:

- мебель по количеству студентов,
- доска,
- наглядные пособия, дидактические средства.

##### Технические средства обучения:

- персональные компьютеры,
- мультимедиа-проектор,
- программное обеспечение (Linux Mint, Apache OpenOffice, Kaspersky Anti-Virus (Пробная версия), Консультант Плюс, браузер).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. *Анфиногенова, И. В.* Химия. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Общеобразовательный цикл).
2. *Росин, И. В.* Химия. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование).
3. *Анфиногенова, И. В.* Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование).
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование).

##### **Дополнительные источники:**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
11. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
12. Кузнецова, Н.Е. Гара, Н.Н. Химия: учебник 10 класс/ Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара. – М.: Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, 2018. – 320 с. – (Серия: Линия УМК Кузнецовой). - ISBN 978-5-360-09009-0.
13. Кузнецова, Н.Е. Левкин, А.Н. Шаталов, М.А. Химия: учебник 11 класс/ Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин, А.М. Шаталов. – М.: Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, 2018. – 256 с. (Серия: Линия УМК Кузнецовой). - ISBN 978-5-360-09758-7.



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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также в ходе итогового контроля.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>• личностных:</b></p> <p>— 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 процессами;</p> <p>— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития выбранной профессиональной деятельности;</p> <p><b>• метапредметных:</b></p> <p>— 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</p>	<p>– устные и письменные опросы на теоретических занятиях (входные и фронтальные);</p> <p>– взаимный контроль при работе в парах и малыми группами;</p> <p>– самоконтроль теоретических занятий и проверка самостоятельной внеаудиторной работы;</p> <p>– наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на теоретических занятиях;</p> <p>– экспертная оценка выполненных реферативных работ, конспектов, презентаций.</p>

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.	
--	--

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, 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
<b>Основные законы химии</b>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<b>Основные теории химии</b>	Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений

<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
<b>Химический язык и символика</b>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<b>Химические реакции</b>	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления.</p> <p>Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
<b>Химический эксперимент</b>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>
<b>Химическая информация</b>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p> <p>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	<p>Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.</p> <p>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.</p>

<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
---	--

### **Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма — четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.  
Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
17. Косметические гели.
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
19. Минералы и горные породы как основа литосферы.

20. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
21. Вода как реагент и среда для химического процесса.
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы.
28. История гипса.
29. Поваренная соль как химическое сырье.
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
31. Реакции горения на производстве и в быту.
32. Виртуальное моделирование химических процессов.
33. Электролиз растворов электролитов.
34. Электролиз расплавов электролитов.
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
36. История получения и производства алюминия.
37. Электролитическое получение и рафинирование меди.
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
40. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научнотехническом прогрессе.
41. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
42. Инертные или благородные газы.
43. Рождающие соли — галогены.

44. История шведской спички.
45. История возникновения и развития органической химии.
46. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
47. Витализм и его крах.
48. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
49. Современные представления о теории химического строения.
50. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
51. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
52. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
53. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
54. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
55. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
56. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
57. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
58. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

### **Вопросы итогового контроля**

**1. Место химического элемента в периодической системе элемент Д. И. Менделеева определяется:**

- 1) числом валентных электронов в атоме
- 2) числом электронов на внешнем уровне
- 3) числом нейтронов в атомном ядре
- 4) числом протонов в атомном ядре

**2. Число электронных уровней в атоме любого химического элемента можно определить:**

- 1) по номеру периода
- 2) по номеру группы
- 3) по номеру ряда
- 4) по порядковому номеру элемента

**3. Количество электронов, находящихся на внешнем энергетическом уровне атома кислорода, равно \_\_\_\_\_ (ответ – число)**

**4. В атоме химического элемента содержится 15 электронов. Сколько из них находятся на внешнем энергетическом уровне?**



- 1) 3                    2) 4                    3) 5                    4) 6

**5. Максимальная и минимальная степени окисления фосфора равны \_\_\_\_\_** (указать числа со знаками без пробела)

**6. Укажите вещество с неполярной ковалентной связью:**

- 1) белый фосфор  
2)  $P_2O_5$   
3) свинец  
4) кварц

**7. Установите соответствие между веществом и его принадлежностью к классу (группе) неорганических соединений**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) KOH	1) амфотерный оксид
Б) FeO	2) основной оксид
В) $Al_2O_3$	3) соль
Г) $K_2CrO_4$	4) кислотный оксид
Д) $SO_3$	5) кислота
	6) основание
	7) амфотерный гидроксид

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**8. С разбавленной серной кислотой взаимодействует**

- 1) медь  
2) железо  
3) оксид кремния  
4) ртуть

**9. Оксид кальция не реагирует с**

- 1) водой  
2) соляной кислотой  
3) оксидом алюминия  
4) гидроксидом натрия  
5) оксидом углерода (IV)

**10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.**

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $KOH_{изб.} + P_2O_5$	1) $KH_2PO_4 + H_2O$
Б) $Zn(OH)_2 + NaOH$	2) $Ba(NO_3)_2 + H_2$
В) $Ba(OH)_2 + HNO_3$	3) $Ba(NO_3)_2 + H_2O$
	4) $Na_2ZnO_2 + H_2O$
	5) $K_3PO_4 + H_2O$

Ответ:

А	Б	В

**11. Слабыми электролитами являются водные растворы**

- 1) хлорида натрия и гидроксида натрия  
2) уксусной кислоты и сероводорода

3) нитрата кальция и уксусной кислоты

4) хлорида кальция и нитрата кальция

**12. Краткое ионное уравнение  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует реакции**

1) соляной кислоты с карбонатом магния

2) уксусной кислоты с карбонатом калия

3) серной кислоты с карбонатом калия

4) азотной кислоты с оксидом углерода (IV)

**13. Для какой из реакций увеличение давления и понижение температуры будет смещать равновесие в одном и том же направлении?**

1)  $\text{N}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) \leftrightarrow 2\text{NO}(\text{г.}) - Q$

2)  $\text{H}_2\text{O}(\text{г.}) + \text{C}(\text{тв.}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{г.}) + \text{H}_2(\text{г.}) + Q$

3)  $2\text{CO}(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г.}) + Q$

4)  $\text{H}_2(\text{г.}) + \text{Cl}_2(\text{г.}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г.}) + Q$

**14. Какую массу твердой соли, г, необходимо растворить в 200 г 10%-ного раствора, чтобы получить 20%-ный раствор?**

**15. Какое количество вещества (моль) нитрата кальция можно получить при действии азотной кислоты массой 12,6 г на избыток карбоната кальция?**

#### Ответы

Номер вопроса	Ответ
1.	1
2.	2
3.	6
4.	3
5.	-3,+5
6.	1
7.	6А, 2Б, 1В, 3Г, 4Д
8.	2
9.	2,3,5
10.	5А, 4Б, 3В
11.	2
12.	3
13.	3
14.	170
15.	0,1

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	