

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД. 10 Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) в соответствии с ФГОС среднего общего образования 2012г.: 15.01.30 Слесарь

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования 2012г.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих):

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом 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 плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Химия» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

#### • 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.
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен уметь:**

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

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен знать:**

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

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности:**

- в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен воспитывать убежденность:**

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

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен применять полученные знания и умения:**

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

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студентов 171 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 114 часов;

самостоятельной работы студента 57 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	171
в том числе: аудиторная	114
лабораторные работы и практические работы	24
контрольные работы	-
самостоятельная работа	57
<i>Итоговая аттестация в форме (Дифференцированного зачета)</i>	

### 2.2. Тематический план по учебной дисциплине ОУД. 10 Химия

№	Наименование тем	Кол-во часов		
		Самостоятельные работы	Теория	Лаб. и практ. работы
1	Введение		1	
	<b>Общая и неорганическая химия</b>			
<b>1</b>	<b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
2	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент . Аллотропия.		1	
3	Простые и сложные вещества .Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.		1	
4-5	Относительная атомная и молекулярная массы. Количества вещества.		2	
6-7	Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		2	
8-9	Расчётные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		2	
<b>2</b>	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
10-11	Периодический закон Д.И.Менделеева		2	
12-13	Строение атома		2	
14-15	Современная формулировка периодического закона, его значение для развития науки и понимания химической картины мира		2	
16	Лабораторная работа «Моделирование построения Периодической таблицы химических			1

	элементов»			
<b>3</b>	<b>Строение вещества</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
17-18	Ионная химическая связь		2	
19-20	Ковалентная химическая связь		2	
21-22	Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь		2	
23	Чистые вещества и смеси		1	
24	Дисперсные системы		1	
25	Лабораторная работа «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде»			1
26	Лабораторная работа «Получение эмульсии моторного масла»			1
27	Лабораторная работа «Ознакомление со свойствами дисперсных систем»			1
<b>4</b>	<b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
28	Вода		1	
29-30	Растворы		2	
31-32	Электролитическая диссоциация		2	
33	Практическая работа «Приготовление раствора заданной концентрации»			1
<b>4</b>	<b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
34-35	Кислоты и их свойства		2	
36-37	Основания и их свойства		2	
38-39	Соли и их свойства		2	
40-41	Гидролиз солей		2	
42-43	Оксиды и их свойства		2	
44	Лабораторная работа «Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов, с основаниями и с солями»			1
45	Лабораторная работа «Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований»			1
46	Лабораторная работа «Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа»			1
<b>5</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
47-48	Классификация химических реакций		2	
49-	Окислительно-восстановительные реакции		2	

50				
51-52	Скорость и обратимость химических реакций		2	
53	Лабораторная работа «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды»			1
54	Лабораторная работа «Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы, цинка с соляной кислотой от ее концентрации, взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры»			1
<b>6</b>	<b>Металлы и неметаллы</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
55-58	Металлы		4	
59-62	Неметаллы		4	
63	Лабораторная работа «Закалка и отпуска стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа»			1
64	Практическая работа «Получение, собирание и распознавание газов»			1
65	Практическая работа «Решение экспериментальных задач»			1
	<b>Органическая химия</b>			
<b>7</b>	<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
66	Предмет органической химии		1	
67-68	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова		2	
69-70	Классификация органических веществ		2	
71-72	Классификация реакций в органической химии		2	
73	Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул органических веществ»			1
<b>8</b>	<b>Углеводороды и их природные источники</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
74-75	Алканы		2	
76-77	Алкены		2	
78	Диены		1	
79	Каучуки		1	
80-81	Алкины		2	
82-83	Арены		2	
84-85	Природные источники углеводородов		2	
86	Лабораторная работа с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки			1
87	Лабораторная работа «Ознакомление с			1

	коллекцией каучуков и образцами изделий из резины»			
<b>9</b>	<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
88-90	Спирты. Фенол.		3	
91-93	Альдегиды. Карбоновые кислоты		3	
94-95	Сложные эфиры. Жиры		2	
96-97	Углеводы		2	
98	Лабораторная работа «Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)»			1
99	Лабораторная работа «Свойства уксусной кислоты, общие свойства минеральных кислот»			1
100	Лабораторная работа «Доказательство неопредельного характера жидкого жира»			1
101	Лабораторная работа «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал»			1
<b>10</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
102-103	Амины		2	
104-105	Аминокислоты		2	
106-107	Белки		2	
108-109	Полимеры		2	
110	Лабораторная работа «Растворение белков в воде, обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне»			1
111	Лабораторная работа «Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании»			1
112	Практическая работа «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»			1
113	Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон»			1
<b>114</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
	<b>Итого</b>	<b>57</b>	<b>90</b>	<b>24</b>

## 2.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

### 1. Общая и неорганическая химия

#### 1.1. Основные понятия и законы химии

Основные понятия химии. 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.

Основные законы химии. 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.

#### Демонстрации

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта — Бриглеба).

Коллекция простых и сложных веществ.

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

#### 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических

элементов Д. И. Менделеева и строение атома

Периодический закон Д. И. Менделеева. 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).

Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. 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. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

#### Демонстрации

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

#### Лабораторный опыт

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

#### 1.3. Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию

гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Водородная связь.

Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

### **Демонстрации**

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей.

Коагуляция. Синерезис.

Эффект Тиндаля.

### **Лабораторные опыты**

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

#### **1.4. Вода. Растворы.** Электролитическая диссоциация

Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ.

Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

### **Демонстрации**

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

### **Практическое занятие**



Приготовление раствора заданной концентрации.

### **1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства**

Кислоты и их свойства. 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.

Основания и их свойства. 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.

Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные.

Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.

Гидролиз солей.

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

#### **Лабораторные опыты**

Испытание растворов кислот индикаторами.

Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями.

Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом.

Гидролиз солей различного типа.

### **1.6. Химические реакции**

Классификация химических реакций. 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.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

#### **Демонстрации**

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

### **Лабораторные опыты**

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.

### **1.7. Металлы и неметаллы**

Металлы. 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, гидromеталлургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Неметаллы. 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.

### **Демонстрации**

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Лабораторные опыты

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.

Распознавание руд железа.

### **Практические занятия**

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Производство чугуна и стали.

Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

## **2. Органическая химия**

## **2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения.

Реакции изомеризации.

### **Демонстрации**

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

### **Лабораторный опыт**

Изготовление моделей молекул органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

## **2.2. Углеводороды и их природные источники**

Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. 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.

Диены и каучуки. 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.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

### **Демонстрации**

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на не-предельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

### **Лабораторные опыты**

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

### **2.3. Кислородсодержащие органические соединения**

Спирты. 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 для организма человека и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. 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.

Карбоновые кислоты. 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.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  полисахарид.

### **Демонстрации**

Окисление спирта в альдегид.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании.

Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

#### **Лабораторные опыты**

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.

#### **2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.

Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола.

Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды.

Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.

Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.

Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

#### **Лабораторные опыты**

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Практические занятия

Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Распознавание пластмасс и волокон.

Проводятся виртуальные лабораторно-практические работы.

#### **Самостоятельная работа студентов по предмету:**

##### **Роль самостоятельной работы :**

- формирование творческой личности, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности
- перевод студентов из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

### **Задачи, решаемые при организации самостоятельной работы:**

- способствует углублению и закреплению имеющихся теоретических знаний;
- развивает практические умения в проведении исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию определенного вида деятельности;
- совершенствует навыки в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, в том числе с электронными ресурсами и Internet;
- открывает широкие возможности для освоения дополнительного теоретического материала по химии и накопленного практического опыта;
- способствует профессиональной подготовке к выполнению в дальнейшем своих обязанностей;
- помогает овладеть методологией исследований.

<b>№</b>	<b>Виды самостоятельной работы</b>
1.	Домашние экспериментальные работы. Доработка и оформление практических работ.
2.	Подготовка и написание рефератов, докладов, эссе на заданные темы, индивидуальных проектов по выбранной теме.
3.	Самостоятельное решение задач с использованием условий из задачников, имеющихся в кабинете, составление задач с представлением эталонов ответов.
4.	Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам.
5.	Подготовка к участию в научно-практических конференциях как внутри, так и вне техникума.
6.	Создание «портфолио»
7.	Оформление <ul style="list-style-type: none"><li>• мультимедийных презентаций учебных разделов и тем,</li><li>• слайдового сопровождения докладов.</li></ul>
8.	Подготовка бесед-лекций по актуальным темам предмета.
9.	Оформление раздаточного и демонстрационного материала с использованием компьютерных технологий.
10.	Подготовка кроссвордов, тестов.

### **Роль консультаций в образовательной деятельности студентов:**

1. Развитие уверенности в себе.
2. Развитие позитивного отношения к окружающему и принятия других.
3. Развитие самостоятельности.
4. Развитие мотивации самосовершенствования.

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

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.
14. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
15. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
16. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
17. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
18. Косметические гели.
19. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
20. Минералы и горные породы как основа литосферы.
21. Растворы вокруг нас.
22. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
23. Типы растворов.
24. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
25. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
26. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
27. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
28. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
29. Оксиды и соли как строительные материалы.
30. История гипса.
31. Поваренная соль как химическое сырье.
32. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
33. Реакция горения на производстве.
34. Реакция горения в быту.
35. Виртуальное моделирование химических процессов.
36. Электролиз растворов электролитов.
37. Электролиз расплавов электролитов.
38. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
39. История получения и производства алюминия.
40. Электролитическое получение и рафинирование меди.
41. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
42. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
43. История отечественной черной металлургии.
44. История отечественной цветной металлургии.
45. Современное металлургическое производство.
46. Специальности, связанные с обработкой металлов.
47. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
48. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
49. Инертные или благородные газы.
50. Рождающие соли – галогены.
51. История шведской спички.
52. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
53. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
54. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
55. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.

56. Витализм и его крах.
57. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
58. Современные представления о теории химического строения.
59. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
60. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
61. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
62. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
63. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
64. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
65. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
66. Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
67. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
68. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
69. Углеводы и их роль в живой природе.
70. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
71. Развитие сахарной промышленности в России.
72. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
73. Метанол: хемофилия и хемофобия.
74. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
75. Алкоголизм и его профилактика.
76. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
77. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
78. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
79. История уксуса.
80. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
81. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
82. Замена жиров в технике непивцевым сырьем.
83. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
84. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
85. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
86. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
87. Аммиак и амины – бескислородные основания.
88. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
89. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
90. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
91. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
92. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
93. Структуры белка и его деструктурирование.
94. Биологические функции белков.
95. Белковая основа иммунитета.
96. СПИД и его профилактика.



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИИ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- огнетушитель (ОП-2, ОП-5);
- удлинитель;
- штора;
- сейф;
- вытяжной шкаф;
- аптечка;
- экран.

Учебные наглядные пособия:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| – комплект ученический;                  | – пробирки;           |
| – комплект-нефть;                        | – держатель;          |
| – микроскопы;                            | – пробки;             |
| – спиртовки;                             | – ложечки;            |
| – раздаточный материал по химии;         | – стеклянные палочки; |
| – прибор с электрическим током по химии; | – стеклянные колбы.   |
| – штативы;                               |                       |

Таблицы:

- таблицы Менделеева;
- таблицы по органической химии (метан, гомологический ряд углеводородов, этан и бутан, ацетилен, бензол, этилен, пространственная изомерия бутилена, аминокислоты, спирты и альдегиды, генетическая связь между предельными, непредельными и ароматическими, гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, спирты, волокна);
- таблицы по неорганической химии (мартеновская печь, производство алюминия, процессы в домне, производство стали, получение чугуна, электрому, коррозия, производство серной кислоты, гальванический элемент, ионообменные процессы, строение атома углерода).

Стенды:

- Изменение окраски индикатора в различных средах.
- Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.
- Портреты.
- Ряд напряжения металлов.
- Промежуточная аттестация.
- Органические вещества (уксусная кислота, муравьиная кислота, бензойная кислота, аминоксусная кислота, пальметиновая кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, уксуснокислый натрий, калий, уксуснокислый свинец, формалин, глицерин, этиленгликоль, фенол, глюкоза, сахароза, спирт изобутиловый, спирт изоамиловый, изоамиловый эфир, гексан, бензол, толуол, анилин, нефть, стирол, хлороформ, гексохлорбензол, этиловый спирт уксусной кислоты, этилацетат).
- Неорганические вещества (щелочные металлы, щелочноземельные металлы, железо, алюминий, медь, марганец, фосфор, свинец, алюминия, оксид железа, оксид меди, оксид кальция, оксид магния, оксид хрома, гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид бария, гидроксид алюминия, сернокислотные соединения аммония, сернокислотные соединения калия, сернокислотные соединения натрия, сернокислотные

соединения алюминия, нитраты, фосфаты, соли угольной кислоты, хлориды, кислоты, родониты, иодиды.

Коллекции, муляжи, динамические пособия:

- Волокна.
- Пластмассы.
- Нефть и её продукты.
- Топливо.
- Каменный уголь.
- Чугун и сталь.
- Горные породы.
- Стекло и изделия из стекла.
- Алюминий.
- Модели кристаллических решеток (алмаза, железа, магния, меди, поваренной соли).
- Модели атомов для составления (молекул, каучук, полиэтилен, лавсан).
- Модель кристаллической решетки углерода.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиа;
- экран настенный.

УМК по предмету

- |             |                            |
|-------------|----------------------------|
| – учебники; | – дидактические материалы; |
| – задачки;  | – справочная литература.   |

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

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

##### **Для студентов**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2015
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2015
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
5. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2016
6. Габриелян О. С., Остроумов И. Г.Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. 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. образо-вания. — М., 2014
8. Габриелян О. С.,Остроумов И. Г.Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образо-вания. — М., 2014.

9. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
10. 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.
11. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
12. 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.
13. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
15. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.
16. 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.

#### **Для преподавателя**

1. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
2. Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). — М., 2016
3. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
6. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».
7. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
8. Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

#### **интернет-ресурсы**

- [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
- [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
- [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и учебных занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знать</b> определение понятий «атом», «элемент», «молекула», формулировки основных законов химии; состав.</p> <p><b>Уметь</b> производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<p><i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i>  <b>1.1. Основные понятия и законы.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, сам. работы и др.</p>
<p><b>Знать</b> современную формулировку периодического закона, структуру периодической системы Д.И. Менделеева, строение атома.</p> <p><b>Уметь</b> определять элемент по электрической формуле; устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего ему гидроксида; записывать электронную формулу данного элемента и сравнить с окружающими его элементами в периоде и группе.</p>	<p><i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i>  <b>1.2. Периодические законы и Периодическая схема химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая).</p> <p><b>Уметь</b> определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений.</p>	<p><i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i>  <b>1.3. Строение вещества.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> теорию электрической диссоциации Аррениуса и иметь понятие о современной теории кислот и оснований.</p> <p><b>Иметь</b> представление о гидролизе солей и об электролизе расплавов и растворов солей.</p> <p><b>Уметь</b> зависимость уравнения реакции ионного обмена, определять кислотность растворов кислотно-основными индикаторами; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; предсказывать реакцию среды в растворах солей; решать задачи на концентрацию растворов.</p>	<p><i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i>  <b>1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений.</p> <p><b>Уметь</b> характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.</p>	<p><i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</i>  <b>1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>

<p><b>Знать</b> определение скорости химических реакций, от чего она зависит и математическое выражение; вывод уравнения закона действующих масс; причины смещения химического равновесия; основные понятия и сущность окислительно - восстановительных реакций, правила составления окислительно - восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p><b>Уметь</b> проводить расчеты с использованием математического выражения закона действующих масс; классифицировать реакции с точки зрения степени окисления; определять и применять понятия: «степень окисления», «окислители и восстановители», «процессы окисления и восстановления»; составлять электронный баланс для окислительно-восстановительных реакций и применять его для расстановки коэффициентов в молекулярном уравнении.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b></p> <p><b>1.6. Химические реакции.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> особенности строения атомов элементов главной подгруппы; свойства, получение и применение галогенов, водорода, а также их соединений; особенности строения атомов металлов, их свойства, получение; методах защиты металлов от коррозии.</p> <p><b>Уметь</b> характеризовать общие свойства неметаллов подгруппы, составлять химические уравнения, подтверждающие свойства простых веществ и их соединений; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их получение.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b></p> <p><b>1.7. Металлы и неметаллы.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b>, что изучает органическая химия; основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова; явление изомерии; понятие углеводородов; способы разрыва ковалентной связи; общую формулу алканов, алкенов, алкинов, диеновых и ароматических углеводородов; гомологический ряд и виды изомерии.</p> <p><b>Уметь</b> называть углеводороды по систематической и рациональной номенклатуре; составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства углеводородов; применять правила безопасности при работе с органическими веществами.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 2. Органическая химия</b></p> <p><b>2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> определение, состав, строение, номенклатуру, получение, применение углеводородов и их природных источников.</p> <p><b>Уметь</b> составлять структурные формулы, пользоваться систематической и рациональной номенклатурой; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения углеводородов и их природных источников; решать расчетные задачи.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 2. Органическая химия</b></p> <p><b>2.2. Углеводороды и их природные источники.</b> Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>

<p><b>Знать</b> определение, состав, строение, номенклатуру, получение, применение спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров.</p> <p><b>Уметь</b> составлять структурные формулы, пользоваться систематической и рациональной номенклатурой; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения кислородосодержащих органических соединений; решать расчетные задачи.</p>	<p><i>Раздел 2. Органическая химия</i>  <b>2.3. Кислородосодержащие органические соединения.</b>  Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>
<p><b>Знать</b> назначения аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (амин и анилин) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков; состав, строение и основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.</p> <p><b>Уметь</b> доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений качественными реакциями; составлять уравнения реакций получения полимеров.</p>	<p><i>Раздел 2. Органическая химия</i>  <b>2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.</b>  Текущий контроль в форме мини-тестов, работы по карточкам и лабораторным работам и др.</p>