

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Сызранский медико-гуманитарный колледж»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
ГБПОУ «СМГК»  
№ 200 /01-05од от 28.05.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.10 ХИМИЯ**

**общеобразовательного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**34.02.01 Сестринское дело**

**базовой подготовки**

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНА  
методическим объединением  
преподавателей  
общеобразовательного блока

Составлена в соответствии с  
федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего общего образования,  
утвержденным приказом  
Минобрнауки России от 17 мая 2012  
г. N 413 «Об утверждении  
федерального государственного  
образовательного стандарта  
среднего (полного) общего  
образования»

Руководитель методического  
объединения преподавателей  
общеобразовательного блока  
\_\_\_\_\_ С.Г.Захарова  
Протокол № 09 от 18.05. 2021

Заместитель директора по учебной  
работе  
\_\_\_\_\_ Н.А. Куликова

Составитель:  
Захарова С.Г.

преподаватель ГБПОУ «СМГК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Баринова Ю.Ю.-

зам. директора по  
учебно-методической и  
исследовательской  
деятельности

Содержательная экспертиза: Омариева Д.О.

преподаватель ГБПОУ  
«СМГК»

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>37</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>38</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки, разработанной в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Сызранский медико-гуманитарный колледж».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ

Учебный предмет ОУП.10 Химия относится к общеобразовательному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и учебным предметом по выбору из обязательных предметных областей.

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

### Результаты освоения учебного предмета.

Курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов:

**личностных, включающих**

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3) выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;

4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

**Метапредметными результатами освоения обучающимися программы по химии являются:**

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет обучающемуся возможность научиться:

А) на базовом уровне

1) в познавательной сфере —

а) давать определения изученным понятиям;

б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;

к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере — проводить химический эксперимент;

4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся.**

### **Обучающиеся должны уметь:**

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- представлять результаты изучения материала в формах конспекта, реферата, рецензии;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- формирования целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретения опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;
- формирования системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развития личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработки у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формированию умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни

### **1.3.Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающихся 295 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 197 часов;  
самостоятельной работы обучающихся 98 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	295
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	197
в том числе:	
практические занятия	99
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	98
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	1
	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий		
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>			
Тема 1.1 Химия — наука о веществах	Содержание учебного материала	4	1
	1 Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта—Бриглеба) модели молекул.	6	3
	2 Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса.		
	3 Агрегатные состояния вещества. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона.		
	4 Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.		
	Практические занятия	6	3
1	Решение расчетных задач по теме «Измерение вещества»		

	2	Решение расчетных задач по теме «Газовое состояние вещества»		
	3	Решение расчетных задач по теме «Массовая и объемная доля компонентов в смеси»		
	4	Решение расчетных задач по теме «Вывод формул по массовым долям элементов»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	3
	1	Подготовка сообщения на тему: «История развития химии».		
	2	Составление кроссворда на пройденные темы.		
	3	Составление сравнительных схем по агрегатному состоянию вещества		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 1.2. Строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
	1	<b>Атом — сложная частица.</b> Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микро-мира.		
	2	<b>Состав атомного ядра.</b> Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.		
	3	<b>Электронная оболочка атомов.</b> Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.		
	4	Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.		
	<b>Практические занятия</b>		3	2
	1	Решение задач по теме «Строение атома»		
2	Решение задач по теме «Электронные конфигурации атомов химических			

	элементов»		
	3	Решение задач по теме «Электронная классификация химических элементов	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		8 3
	1	Составление электронных электронно-графических формул атомов химических элементов I-II периода	
	2	Составление электронных электронно-графических формул атомов химических элементов III-IV периода.	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено
<b>Тема 1.3</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3 1</b>
	1	<b>Открытие периодического закона.</b> Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона.	
	2	<b>Периодический закон и строение атома.</b> Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	
	<b>Практические занятия</b>		1 2
	1	Решение задач по теме «Периодический закон и периодическая таблица»	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1 3
1	Сообщение «Научный подвиг Д.И.Менделеева»		

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.4. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
	1	<b>Понятие о химической связи.</b> Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.		
	2	<b>Ковалентная химическая связь.</b> Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: $\sigma$ - и $\pi$ -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.		
	3	<b>Ионная химическая связь.</b> Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.		
	4	<b>Металлическая химическая связь.</b> Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.		
	5	<b>Водородная химическая связь.</b> Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.		
	6	<b>Комплексообразование.</b> Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.		

	<b>Практические занятия</b>	5	2	
	1	Решение задач по теме «Ковалентная связь»		
	2	Решение задач по теме «Ионная связь»		
	3	Решение задач по теме «Единая природа химических связей»		
	4	Решение задач по теме «Комплексные соединения»		
	<b>Контрольные работы</b>	1	3	
	1	Контрольная работа по теме «Строение атома и строение веществ»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3	
	1	Подготовка сообщений на темы: «Металлическая связь»		
	2	Подготовка сообщений на темы: «Водородная связь».		
	3	Составление таблицы по кристаллическим решеткам		
<b>Тема 1.5. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1	
	1	<b>Неорганические полимеры.</b> Полимеры — простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры — сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, крем-незем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно — асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы.		
	2	<b>Органические полимеры.</b> Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам.		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3	
	1	Подготовка сообщений «Полимеры в нашей жизни»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1	

<b>Дисперсные системы</b>	1	<b>Понятие о дисперсных системах.</b> Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по раз-меру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.		
	2	<b>Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.</b> Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промыш-ленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косме-тические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	3
	1	Подготовка сообщений «Дисперсные системы в нашей жизни»		
<b>Тема 1.7. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
	1	<b>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.</b> По-нятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ (разложе-ния, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по на-правлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитиче-ские и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).		
	2	<b>Вероятность протекания химических реакций.</b> Внутренняя энергия, энтальпия. Те-пловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энталь-пия реакций и образования веществ. Закон Г.И.Гесса и его следствия. Энтропия.		

	3	<b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант—Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.		
	4	<b>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.</b> Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).		
	<b>Практические занятия</b>		8	2
	1	Решение задач по теме «Классификация химических реакций»		
	2	Решение задач по теме «Термохимические реакции»		
	3	Решение задач по теме «Скорость химических реакций»		
	4	Решение задач по теме «Химическое равновесие»		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		8	3
	1	Составление сводной таблицы по типам химических реакций		
	2	Решение задач на скорость химических реакций.		
	3	Выполнение упражнений на правила ЛеШателье.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.8. Растворы</b>	1	<b>Понятие о растворах.</b> Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.		
	2	<b>Теория электролитической диссоциации.</b> Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов		

	электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.		
3	<b>Гидролиз как обменный процесс.</b> Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.		
<b>Практическое занятие.</b>		6	2
1	Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества»		
2	Решение задач по теме «Молярная концентрация»		
3	Решение задач по теме «ТЭД»		
4	Решение задач по теме «Ионные реакции»		
5	Решение задач по теме «Гидролиз»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	3
1	Подготовка сообщений «Значение растворов в жизни человека»		
2	Составление таблицы с реакциями ионного обмена		
<b>Содержание учебного материала</b>		3	1
<b>Тема 1.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы</b>	1 <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных		



	элементами в промежуточных степенях окисления.		
2	<b>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</b> Реакции межатомно-го и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспро-порционирования).		
3	<b>Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</b> Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.		
4	<b>Химические источники тока.</b> Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.		
5	<b>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</b> Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.		
<b>Практическое занятие.</b>		4	2
1	Решение задач по теме «ОВР»		
2	Решение задач по теме «Классификация окислительно-восстановительных реакций»		
3	Решение задач по теме «Составление реакций ОВР»		
4	Решение задач по теме «Электролиз»		
<b>Контрольные работы</b>		1	3
1	Контрольная работа по темам «Растворы», «ОВР»		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		5	3
1	Подбор коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса		
<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
<b>Тема 1.10. Классификация</b>	1 <b>Классификация неорганических веществ.</b> Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие		

**веществ. Простые вещества**

	кислоты, амфо-терные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, оснóвные и комплексные.		
2	<b>Металлы.</b> Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спир-тами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.		
3	<b>Коррозия металлов.</b> Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.		
4	<b>Общие способы получения металлов.</b> Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.		
5	<b>Неметаллы.</b> Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.		
6	<b>Неметаллы — простые вещества.</b> Их атомное и молекулярное строение их. Алло-тропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором,кислородом, сложными веществами — окислителями (азотной и серной кислотами с др.).		
<b>Практическое занятие</b>		3	2
1	Решение задач по теме «Металлы»		
2	Решение задач по теме «Свойства металлов»		
3	Решение задач по теме «Неметаллы»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	3
1	Решение задач на тему: “Химия металлов”.		

	2	Подготовка сообщения «Коррозия «сталлов»»		
	3	Подготовка сообщения «Металлургия»		
	4	Решение задач на тему: “Химия неметаллов”.		
<b>Тема 1.11. Основные классы неорганических и органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1
	1	<b>Водородные соединения неметаллов.</b> Получение аммиака и хлороводорода синтезом Физические свойства. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.		
	2	<b>Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.</b> Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.		
	3	<b>Кислоты органические и неорганические.</b> Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.		
	4	<b>Основания органические и неорганические.</b> Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.		
	5	<b>Амфотерные органические и неорганические соединения.</b> Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.		
	6	<b>Соли.</b> Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.		
	7	<b>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</b> Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира		

	веществ.		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
1	Решение задач по теме «Оксиды»		
2	Решение задач по теме «Кислоты»		
3	Решение задач по теме «Основания»		
4	Решение задач по теме «Амфотерные основания»		
5	Решение задач по теме «Соли»		
6	Решение задач по теме «Генетическая связь между классами веществ»		
	<b>Контрольные работы</b>	1	3
1	Контрольная работа по темам «Классификация веществ», « Основные классы веществ»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
1	Сравнение сравнительной таблицы по генетической связи между классами веществ		
2			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
1	<i>s-Элементы</i> <b>Водород.</b> Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе.		
2	<b>Вода.</b> Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.		
3	<b>Элементы IA-группы.</b> Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.		
4	<b>Элементы IIA-группы.</b> Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева строения атомов. Кальций, его получение, физические и		
<b>Тема 1.12. Химия элементов</b>			

	химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.
5	<i>p-Элементы</i> <b>Алюминий.</b> Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.
6	<b>Углерод и кремний.</b> Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.
7	<b>Галогены.</b> Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены — простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.
8	<b>Халькогены.</b> Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Халькогены — простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.
9	<b>Элементы VA-группы.</b> Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.
10	<b>Элементы IVA-группы.</b> Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых

	кислот, их значение и применение. Приро-дообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.		
11	<i>d-Элементы</i> Особенности строения атомов d-элементов (IB-VIIIВ-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. На-хождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.		
<b>Практические занятия</b>		14	2
1	Решение задач по теме «Вещества: водород, вода»		
2	Решение задач по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы»		
3	Решение задач по теме «Свойства амфотерных металлов»		
4	Решение задач по теме «Галогены, халькогены»		
5	Решение задач по теме «Азот и фосфор»		
6	Решение задач по теме «Углерод и кремний»		
7	Решение задач по теме «Металлы побочных подгрупп»		
<b>Контрольные работы</b>		1	3
1	Контрольная работа по теме «Химия элементов»		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	3
1	Подготовка сообщений по теме «Металлы и жизнь человека»		
2	Подготовка сообщений по теме «Галогены и халькогены»		
3	Подготовка презентации по теме «Металлы переходных групп»		
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.1.Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>	1	<b>Предмет органической химии.</b> Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.	
	2	<b>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ.	

	Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.
3	<b>Строение атома углерода.</b> Электронное облако и орбиталь, <i>s</i> - и <i>p</i> -орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.
4	<b>Классификация органических соединений.</b> Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.
5	<b>Основы номенклатуры органических веществ.</b> Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.
6	Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.
7	<b>Классификация реакций в органической химии.</b> Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения ( $A_N$ , $A_E$ ), элиминирования (E),

	замещения ( $S_R$ , $S_N$ , $S_E$ ), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидро-галогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.		
8	<b>Современные представления о химическом строении органических веществ.</b> Основные направления развития теории строения А.М.Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Био-логическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.		
<b>Практические занятия</b>		3	2
1	Решение задач по теме «Геометрия молекул»		
2	Решение задач по теме «Номенклатура»		
3	Решение задач по теме «ТХС»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
1	Подготовка сообщения «Научный подвиг А.М.Бутлерова»		
<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
1	<b>Гомологический ряд алканов.</b> Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.		
2	<b>Химические свойства алканов.</b> Реакции $S_R$ -типа: галогенирование (работы Н.Н.Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в		
<b>Тема 2.2. Предельные углеводороды</b>			



		промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.		
	3	<b>Применение и способы получения алканов.</b> Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декар-бокситирование, гидролиз карбида алюминия.		
	4	<b>Циклоалканы.</b> Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	1	Решение задач по теме «Алканы»		
	2	Решение задач по теме «Вывод формул органических веществ»		
	3	Решение задач по теме «Циклоалканы»		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
	1	Подготовка сообщений на тему «Применение алканов»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды</b>	1	<b>Гомологический ряд алкенов.</b> Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.		
	2	<b>Химические свойства алкенов.</b> Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм $A_E$ -реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.		

	3	<b>Применение и способы получения алкенов.</b> Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и про-пилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.		
	4	<b>Алкадиены.</b> Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о $\pi$ -электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В.Лебедева, дегидрирование алканов.		
	5	<b>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных).</b> Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и термореактивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера—Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
	1	Решение задач по теме «Алкены»		
	2	Решение задач по теме «Диеновые углеводороды»		
	3	Решение задач по теме «ВМС»		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
	1	Подготовка сообщений на тему «Применение алкенов, полимеров»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.4. Ацетиленовые углеводороды</b>	1	<b>Гомологический ряд алкинов.</b> Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.		

<b>Тема 2.5. Ароматические углеводороды</b>	2	<b>Химические свойства и применение алкинов.</b> Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.		
	3	<b>Получение алкинов.</b> Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	2
	1	Решение задач по теме «Алкины»		
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	3
	1	Подготовка сообщений на тему «Применение алкинов»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1
	1	<b>Гомологический ряд аренов.</b> Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической $\pi$ -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> -расположение заместителей. Физические свойства аренов.		
	2	<b>Химические свойства аренов.</b> Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.		
	3	<b>Применение и получение аренов.</b> Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.		
	<b>Практические занятия</b>			
		Решение задач по теме «Арены»	<b>1</b>	2
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
1	Составление сравнительной таблицы «Гомологи бензола»	<b>2</b>	3	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1	

<b>Природные источники углеводородов</b>	1	<b>Нефть.</b> Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефте-продуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.		
	2	<b>Природный и попутный нефтяной газы.</b> Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.		
	3	<b>Каменный уголь.</b> Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	Природные источники углеводородов			
	<b>Контрольные работы</b>		1	3
	Контрольная работа по теме «Углеводороды»			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	3
	1	Подготовка сообщений на тему «Нефть»		
	2	Составление кроссворда по теме «Природные источники углеводородов»		
<b>Тема 2.7. Гидроксильные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
	1	<b>Строение и классификация спиртов.</b> Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.		
	2	<b>Химические свойства алканолов.</b> Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные		

	свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.		
3	<b>Способы получения спиртов.</b> Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.		
4	<b>Отдельные представители алканолов.</b> Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.		
5	<b>Многоатомные спирты.</b> Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.		
6	<b>Фенол.</b> Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом $Fe^{3+}$ . Применение фенола. Получение фенола в промышленности.		
<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
	Решение задач по теме «Спирты»		
	Решение задач по теме «Гидроксильные соединения»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
1	Подготовка сообщений на тему «Воздействие спиртов на организм человека»		
2	Подготовка сообщений на тему «Применение фенола и его производных»		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.8. Альдегиды и кетоны</b>	1 <b>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</b> Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.		
	2 <b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b> Реакционная способность		

**Тема 2.9. Карбоновые кислоты и их производные**

	карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.		
3	<b>Применение и получение карбонильных соединений.</b> Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.		
<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
1	Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
1	Подготовка сообщений на тему «Применение формальдегида и ацетона»		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	<b>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.</b> Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбок-сильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.		
	<b>Химические свойства карбоновых кислот.</b> Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.		
	<b>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение.</b> Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.		
	<b>Сложные эфиры.</b> Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение		

	равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.		
	<b>Жиры.</b> Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.		
	<b>Соли карбоновых кислот.</b> Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.		
<b>Практические занятия</b>		4	2
1	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»		
2	Решение задач по теме « Производные карбоновых кислот»		
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	3
1	Подготовка сообщений на тему «Применение карбоновых кислот»		
2	Подготовка сообщений на тему «Значение жиров в жизни человека»		
3	Подготовка сообщений на тему « СМС – вред и польза»		

**Тема 2. 10. Углеводы**

<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
1	<b>Понятие об углеводах.</b> Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.		
2	<b>Моносахариды.</b> Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеурса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.		
3	Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.		
4	<b>Дисахариды.</b> Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.		
5	<b>Полисахариды.</b> Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.		
<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	<b>2</b>



	1	Решение задач по теме «Моносахариды»»		
	2	Решение задач по теме «Углеводы»		
	<b>Контрольные работы</b>		<b>1</b>	3
	1	Контрольная работа по теме «Кислородсодержащие соединения»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	3
	1	Составление сравнительной таблицы по углеводам		
	2	Подготовка сообщений на тему «Значение углеводов в нашей жизни»		
	3	Подготовка сообщений на тему «Применение производных углеводов»		
<b>Тема 2.11. Амины, аминокислоты, белки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1
	1	<b>Классификация и изомерия аминов.</b> Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.		
	2	<b>Химические свойства аминов.</b> Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. <b>Применение и получение аминов.</b> Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина.		
	3	<b>Аминокислоты.</b> Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия $\alpha$ -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.		
	4	<b>Белки.</b> Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	2
	1	Решение задач по теме «Азотсодержащие соединения»»		
<b>Контрольные работы</b>		не		

		предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	1 Подготовка презентации на тему «Белки, строение и свойства»		
<b>Тема 2. 12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	1 <b>Нуклеиновые кислоты.</b> Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф.Крика и Д.Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1 Подготовка сообщений на тему «История открытия структуры ДНК»		
	2 Подготовка сообщений на тему «Биосинтез белков. Значение»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1 <b>Ферменты.</b> Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры		
2 <b>Витамины.</b> Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, Д и Е). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.			
3 <b>Гормоны.</b> Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые			
<b>Тема 2. 13. Биологически активные соединения</b>			

	гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.		
	4 <b>Лекарства.</b> Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.		
	5 Решение задач по теме «БАД»	<b>2</b>	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	3
	Подготовка презентации «Современные лекарства»		
<b>Тема 2. 14. Химия в жизни общества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	2
	1 <b>Химия и производство.</b> Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.		
	2 <b>Химия в сельском хозяйстве.</b> Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.		
	3 <b>Химия и экология.</b> Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.		
	4 <b>Химия и повседневная жизнь человека.</b> Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и		

	кос-метики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.		
	<b>Практические занятия</b> Химия в жизни общества	<b>5</b>	
	<b>Контрольные работы</b>	<b>1</b>	3
1	Дифференцированный зачет		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	3
1	Подготовка презентации «Химическая наука – производству»		
2	Подготовка сообщений «Химия на страже экологического загрязнения»		
3	Подготовка викторины «Химия в моем доме»		

Уровни освоения учебного материала:

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Химия»

Оборудование учебного кабинета: оборудованные места для преподавателя и студентов по числу посадочных мест, учебники, комплект учебно-методических пособий, компьютер, видеопроектор.

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютеры.

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

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

Основные источники:

1. Габриелян. О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 10, М.: Дрофа, 2019.
2. Габриелян. О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11, М.: Просвещение, 2019.
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Лунин В.В. Химия 10, М.. Дрофа, 2019
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Лунин В.В. Химия 11, М.. Дрофа, 2020

Дополнительные источники:

1. Габриелян. О.С., Химия. 10, М.: Дрофа, 2015.
2. Габриелян. О.С., Химия. 11, М.: Дрофа, 2015.
3. Цветков Л.А.. Органическая химия. М.: Гуманитарное изд. центр ВЛАДОС, 2003.
4. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия М.: Просвещение, 2019.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. М.: Экзамен: Издательский дом "ОНИКС 21 век", 2010.
6. Ерохин Ю.М. Химия. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
7. Ерохин Ю.М., Фролов В.И.. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом). М.: Высшая школа, 2007.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>Уметь:</u> - выполнять расчетные задачи;	Текущий контроль в форме: - практические работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы;
- пользоваться лабораторной посудой и оборудованием;	- отчеты лабораторных работ; - практические работы; - самостоятельные работы
- определять характер химической связи; степень окисления;	- практические работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы;
- составлять уравнения химических реакций;	- отчеты лабораторных работ; - практические работы; - контрольная работа; - самостоятельные работы;
<u>Знать:</u> - формулировки основных законов химии;	Текущий контроль в форме: - тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - химические диктанты;
- формулировку периодического закона;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос;
- виды химической связи;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - химические диктанты;
- теорию электролитической диссоциации;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - доклада по реферату или сообщению;

	-химические диктанты;
- положение металлов и неметаллов в периодической системе;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - доклада по реферату или сообщению; -химические диктанты;
- основные положения теории химического строения органических веществ;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - доклада по реферату или сообщению; -химические диктанты;
- общую формулу алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, аренов и других органических кислот и соединений;	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос; - доклада по реферату или сообщению; -химические диктанты;
- гомологический ряд и виды изомерии.	- тестирования по темам дисциплины; - устный опрос.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>