

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АРМАВИРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ  
«Армави́рский медицинский колледж»  
Д. Э. Манукян  
Приказ от 30 августа 2019 года  
№ 184 - ОД



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОУД.10 ХИМИЯ

в рамках программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 34.02.01 Сестринское дело  
составлена на основе ФГОС СПО  
уровень подготовки среднего профессионального образования – базовый  
форма обучения очная  
квалификация – Медицинская сестра/Медицинский брат

Армавир  
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № от «20» 05 2019 года

Председатель ЦК Иш Л.Л. Ишханян

Рекомендовано к утверждению экспертным советом ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж»

Протокол № от «01» 07 2019 года

Председатель экспертного совета Н. М. Михальцова

Рекомендована к использованию экспертным советом ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж»

Заключение экспертного совета № от «01» 07 2019 года

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Армавирский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края

Составитель: преподаватель ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж» А.И. Антюшин

Рецензенты:

Внутренняя рецензия Сердюк Татьяна Григорьевна, старший методист ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж»

Внешняя рецензия преподаватель химии высшей квалификационной категории ГБПОУ КК АЮТ Е.Н. Замиховская

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» протокол № 3 от 21.07.2015 года регистрационный номер рецензия 381 от 23.07.2015 г. ФГАУ «ФИРО», с учетом всех требований Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Министерства образования науки РФ от 12 мая 2014 года № 502, зарегистрированного в Минюст России от 18 июня 2014 года № 32766.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОУД.10 Химия по специальности 33.02.01 Фармация (базовый уровень подготовки среднего профессионального образования, форма обучения – очная, квалификация – фармацевт), выполненную преподавателем химии ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж» Антюшиным А.И.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результату освоения учебной дисциплины ОУД.10 Химия, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов о получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы ОУД.10 Химия направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснить объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В результате изучения программного материала обучающиеся находят материальное единство веществ в природе, их генетическую связь,

причинно-следственную связь между составом, строением, свойствами и применением веществ, закономерности химических процессов, законы природы и химии, экологически безопасные способы производств веществ и материалов.

Программа структурирована по разделам и темам. В программе указаны объем учебной дисциплины в часах и видах учебной деятельности, определена форма контроля в рамках промежуточной аттестации (экзамен), для промежуточной аттестации по итогом освоения дисциплины созданы контрольно-оценочные средства. Учебно-методическое, информационные и материально-техническое обеспечение условий реализации дисциплины содержит списки литературы, перечень оборудования и технических средств обучения. Содержание программного материала направлено на развитие личности студента, воспитание в нем положительных качеств гражданина. В курсе ОУД.10 Химия изучаются разделы «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия».

Программа построена с учетом принципов системности, научности, доступности, преемственности и перспективности между различными разделами курса. Значительное место уделяется, кроме аудиторной, дифференцированной самостоятельной работе.

В рабочей программе в свете требований ФГОС указан перечень общих компетенций и перечислены технологии формирования ОК на учебных занятиях.

Рабочая программа по дисциплине ОУД.10 Химия по специальности 33.02.01 Фармация, выполненная преподавателем химии Антюшиным А.А., может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 33.02.01 Фармация (базовый уровень подготовки среднего профессионального образования, форма обучения - очная, квалификация – фармацевт).

Рецензент: преподаватель химии высшей квалификационной категории ГБПОУ КК



Е.Н. Замиховская

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОУД.10 Химия по специальности 33.02.01 Фармация (базовый уровень подготовки среднего профессионального образования, форма обучения – очная, квалификация – фармацевт), выполненную преподавателем химии ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж» Антюшиным А.И.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результату освоения учебной дисциплины ОУД.10 Химия, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов о получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

В результате изучения программного материала студенты овладевают знаниями по общим вопросам химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий и законов, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

Содержательные линии программы.

Отбор содержания программного материала проводился на основе следующих ведущих идей:

- законы природы объективны и познаваемы;
- знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами. Предусмотрены задания для организации самостоятельной внеаудиторной деятельности

студентов, значительное место отводится химическому эксперименту, что позволяет формировать у студентов специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты. В конечном результате студенты научатся безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа построена с учетом принципов системности, научности, доступности, преемственности и перспективности между различными разделами курса. Оценка соответствия тематики практических занятий, лабораторных работ требованиями подготовки выпускника по специальности и содержанию учебной программы.

Практические работы органично распределены по тематике и систематичности, что послужит экспериментальному подтверждению теоретических положений изучаемой дисциплины и формированию учебных и практических умений и профессиональных компетенций. Практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки будущих специалистов, поэтому при планировании учтено оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых форм организации деятельности студентов.

Рецензент:

Старший методист

ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж» \_\_\_\_\_ П.Т. Сердюк



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	40
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	44

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ХИМИЯ.

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «Армавирский медицинский колледж» по специальности СПО 34.02.01 Сестринское дело разработанной в соответствии с ФГОС СПО приказ № 502 от 12.05.2014 г.

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

учебная дисциплина ОУД.10 ХИМИЯ входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

Содержание программы ОУД. 10 Химия направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснить объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.10 Химия, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### • *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного 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 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 - использование различных видов познавательной деятельности, решения поставленной задачи, для изучения различных сторон химических объектов и процессов;

У2 - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

У3 - 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;

У4 - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

31 - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

32 - сформированность умений давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося 54 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 10 ХИМИЯ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	162
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	108
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	54
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

*Вариативная часть – «не предусмотрена»*

В процессе освоения УД у студентов должны формироваться общие компетенции ( ОК)

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
ОК 13	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Введение.</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории и химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.	1	
<b>Раздел 1.</b>	<b>1. Органическая химия.</b>	51	1
<b>1.1.Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <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. <b>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</b> Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения органических соединений 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. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p - 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. <b>Классификация органических соединений.</b> Классификация органических соединений в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. <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. <b>Типы химических связей</b> в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация	5	

	<p>ковалентной 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. Гомо- и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению с структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные и электрофильные). Реакции присоединения (<math>A_M</math>, <math>A_E</math>), элимирования (<math>E</math>), замещения (<math>S_R</math>, <math>S_N</math>, <math>S_E</math>), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирования и дегидрирование, галогенирования и дегалогенирование, гидратация и дегидротация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p> <p>Современные представления о химическом <b>строении органических веществ.</b> Основные направления развития теории строения органических соединений 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. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние в 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.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нитей, тканей, отделочных материалов).</li> <li>2) Модели молекул <math>CH_4</math>, <math>C_2H_4</math>, <math>C_2H_2</math>, <math>C_6H_6</math>, <math>CH_3OH</math> – шаростержневые и объемные. Модели отталкивания гибридных орбиталей с помощью воздушных шаров.</li> <li>3) Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром.</li> </ol> <p>Опыты, подтверждающие наличие функциональных групп у соединений различных классов.</p>		
	<p><b>Практическое занятие №1</b></p>		

	Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Изготовление шаростержневых моделей молекул органических веществ, модели гибридных орбиталей. (1 часа)</p> <p>2. Подготовка рефератов по темам «Теория А. М. Бутлерова», «Классификация органических соединений», «Основы номенклатуры органических соединений», «Изомерия органических соединений», «Витализм и его крах». (2 часа)</p>	3	
<b>1.2.Предельные углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	<p><b>Гомологический ряд алканов.</b> Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы 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.</p> <p><b>Химические свойства алканов.</b> Реакции S<sub>R</sub>- 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 промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.</p> <p><b>Применение и способы получения алканов.</b> Области применени яалканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия.</p> <p><b>Циклоалканы.</b> Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение, физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>4) Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана.</p> <p>5) Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси.</p> <p>6) Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание).</p> <p>7) Разделение смеси бензин – вода с помощью делительной воронки.</p> <p>8) Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка</p>		

	<p>кислорода.  Взрыв смеси метана с воздухом и хлором.  Восстановление оксидов тяжелых металлов парафином.  9) Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия.</p>		
	<p><b>Практическое занятие №2</b>  Получение метана и изучение его свойств.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1. Изготовление моделей молекул метана и других алканов, циклоалканов. (2 часа)</p>	2	
1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	4	1
	<p><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.  <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 <math>A_E</math>-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов получение гликолей. Понятие о реакции полимеризации.  <b>Применение и способы получения алкенов.</b> Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.  <b>Алкадиены.</b> Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о <math>\pi</math>-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.  Основные понятия <b>химии высокомолекулярных соединений</b> (на примере продуктов</p>		

	<p>полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных). Мономер, полимер, реакция полимеризации, поликонденсации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Представление опластмассы и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера – Натта. Пропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки: натуральные и синтетические. Сополимеры (бутадиенстриольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.</p>		
	<p>Демонстрации  10) Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и алкадиенов.  11) Коллекция «Каучук и резина».  Деполимеризация каучука. Сгущение млечного сока каучуконосов (молочная, одуванчиков, фикуса).</p>		
	<p><b>Практическое занятие №3</b>  Получение этилена и изучение его свойств.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1. Подготовка реферата по теме: «синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы». (1 час)  2. Составление теста и эталона ответов к нему по теме «Алкены. Диены». (1 час)</p>	2	
<p><b>1.4. Ацетиленовые углеводороды</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Гомологический ряд алкинов.</b> Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд, общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеводородного скелета, положения кратной связи.  <b>Химические свойства и применение алкинов.</b> Особенности реакции присоединения по тройной углерод - углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов).  <b>Получение алкинов.</b> Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p>	3	1

	<p>Демонстрации</p> <p>12) Модели молекулы ацетилен и других алкинов.</p> <p>13) Получение ацетилен из карбида кальция, ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилен: растворимостью в воде, горением, взаимодействием с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди (I) и серебра.</p>		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Изготовление моделей молекул непредельных углеводородов. Изготовление моделей молекул ацетиленовых углеводородов. (1 часа)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответов к нему по теме «Алкины». (1 час)</p>	2	
<b>1.5. Ароматические углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	3	1
	<p><b>Гомологический ряд аренов.</b> Бензол, как представитель аренов. Развитие и современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической <math>\pi</math> –системы. Гомологи бензола, их номенклатура и общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i>-, <i>мета</i>-, <i>пара</i>- расположение заместителей. Физические свойства аренов. Химические <b>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.</p> <p><b>Применение и получение аренов.</b> Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>14) Шаростержневые и объемные модели бензола и его гомологов.</p> <p>15) Разделение смеси бензол – вода с помощью делительной воронки.</p> <p>16) Растворяющая способность бензола (экстракция органических и неорганических веществ бензолом из водного раствора йода, красителей: растворение в бензоле веществ, труднорастворимых в воде (серы, бензойной кислоты).</p> <p>17) Горение бензола.</p> <p>18) Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганат калия.</p> <p>Получение нитробензола.</p>		

	<p>Ознакомление с физическими свойствами ароматических углеводородов с использованием растворителя «Сольвент». Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии.</p> <p>Получение бензола декарбоксилированием бензойной кислоты. Получение и расслоение эмульсии бензола с водой. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.</p>		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изготовление шаростержневых и объемных моделей молекул бензола и его гомологов.(1 час)	1	
<b>1.6. Природные источники углеводородов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	3	
	<b>Нефть.</b> Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. <b>Природный и попутный нефтяной газы.</b> Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. <b>Каменный уголь.</b> Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля. Важнейшие продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.		
	Демонстрации 19) Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. 20) Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина (или керосина).	0	
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Подготовка рефератов по темам: «Нефть и пути ее переработки: крекинг и риформинг нефтепродуктов», «Автомобильное топливо, его качество», «Экологические аспекты добычи,	2	

	переработки и использования горючих ископаемых». (2 час)		
1.7. Гидроксильные соединения	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	<p><b>Строение и классификация спиртов.</b> Классификацию 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. Изомерии и номенклатура алканолов, их общая формула.</p> <p><b>Химические свойства</b> алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих группу –ОН: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакция замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.</p> <p><b>Способы получения спиртов.</b> Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.</p> <p>Отдельные <b>представители</b> алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.</p> <p><b>Многоатомные спирты.</b> Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль и глицерин, способы их получения и практическое применение.</p> <p><b>Фенол.</b> Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.</p> <p>Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом <math>Fe^{3+}</math>. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.</p>		

	<p>Демонстрации</p> <p>21) Модели молекул спиртов и фенолов.</p> <p>Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина, фенола.</p> <p>Сравнение скорости взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, 2-метилпропанолом-2, глицерином.</p> <p>Получение бромэтана из этанола.</p> <p>Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.</p> <p>Реакция фенола с формальдегидом.</p> <p>22) Качественные реакции на фенол.</p> <p>Зависимости растворимости фенола в воде от температуры.</p> <p>23) Взаимодействие фенола с раствором щелочи.</p> <p>Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты).</p> <p>Распознавание водных растворов фенола и глицерина.</p>		
	<p><b>Практическое занятие №4</b></p> <p>Свойства предельных одно- и многоатомных спиртов.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	
	<p>1. Подготовка рефератов по темам: «Физиологическое действие этанола на живые организмы», «Применение простых и сложных эфиров в медицине и народном хозяйстве». (1 час)</p> <p>2. Изготовление моделей молекул спиртов и фенолов. (1 часа)</p>		
<p><b>1.8. Альдегиды и кетоны</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><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.</p> <p><b>Химические свойства альдегидов и кетонов.</b> Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолформальдегидных смол.</p> <p><b>Применение и получение</b> карбонильных соединений. 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.</p>	3	2

	<p>Демонстрации</p> <p>24) Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов. Получение уксусного альдегида, окисление этанола хромовой смесью.</p> <p>25) Качественные реакции на альдегидную группу.</p>		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Подготовка реферата по теме: «Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности». (1 час)</p>	1	
<b>1.9. Карбоновые кислоты и их производные</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	5	
	<p><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 карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.</p> <p><b>Химические свойства карбоновых кислот.</b> Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства карбоновых кислот и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых их получение и применение.</p> <p><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.</p> <p><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. Полиэтилентерефлат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p><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.</p>		1

	<p><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 к жесткой воде. Синтетические моющие средства СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>26) Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот. Возгонка бензойной кислоты.</p> <p>27) Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение рН водных растворов уксусной и соляной кислот одинаковой молярности.</p> <p>28) Получение приятного пахнущего сложного эфира.</p> <p>29) Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия.</p>		
	<p><b>Практические занятия №5</b></p> <p>Свойства карбоновых кислот.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Создание рефератов по темам: «Применение отдельных представителей карбоновых кислот в медицине», «Биологическая роль и специфические способы получения предельных карбоновых кислот», «Синтетические моющие средства, их преимущества и недостатки». (1 часа)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответов к нему по теме «Карбоновые кислоты и их производные». (1 час)</p>	2	
1.10. Углеводы	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	5	
	<p><b>Понятие об углеводах.</b> Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов и их значение в жизни человека и общества.</p> <p><b>Моносахариды.</b> Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.</p> <p>Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой,</p>		1

	<p>гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения(спиртовое, молочнокислород). 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.</p> <p><b>Дисахариды.</b> Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и не восстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза, как изомеры сахарозы.</p> <p><b>Полисахариды.</b> Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические и химические 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.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>30) Образцы углеводов и изделий из них.</p> <p>Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция.</p> <p>Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой.</p> <p>Отношение растворов сахарозы и мальтозы к <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math> при нагревании.</p> <p>31) Ознакомление с физическими свойствами крахмала и целлюлозы.</p> <p>32) Набухание целлюлозы и крахмала в воде.</p> <p>Получение тринитрата целлюлозы.</p> <p>33) Коллекция волокон.</p>		
	<p><b>Практические занятия №6</b></p> <p>Изучение свойств моно-, ди- и полисахаридов.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Создание рефератов по теме: «Биологическая роль полисахаридов», «Таутомеры и оптические изомеры углеводов». (2 часа)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответов к нему по теме: «Углеводы» (1 час)</p>	3	

<b>1.11. Амины, аминокислоты, белки</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	5	
	<p><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</p> <p><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.</p> <p><b>Применение и получение аминов.</b> Получение аминов, работы Н.Н. Зинина.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакция конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологические функции.</p> <p><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.</p>		1
	<p>Демонстрации</p> <p>35) Физические свойства метиламина: агрегатные состояние, цвет, запах, отношение к воде. Горение метиламина.</p> <p>36) Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой.</p> <p>37) Растворение и осаждение белков.</p>		
	<p><b>Практические занятия №7</b></p> <p>Белок: денатурация, цветные реакции.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

	1.Создание рефератов по темам: «Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века»; «Проблема белкового голодания и пути ее решения», «Нанотехнология, как приоритетные развития науки и производства в Российской Федерации».(2 часа)		
<b>1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	3	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 структуры молекул. 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). <b>Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнологии.</b> Трансгенные формы растений и животных.		
	Демонстрации 38) Модели молекул важнейших гетероциклов. Коллекция гетероциклических соединений. Действие раствора пиридина на индикатор. Взаимодействие пиридина с соляной кислотой. 39) Модель молекул ДНК, демонстрация принципа комплементарности азотистых оснований. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных. Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.		4
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Изготовление таблиц, отражающих строение гетероциклических соединений. (1 час) 2. Изготовление моделей важнейших гетероциклов. (1 час)	2	
<b>1.13. Биологически активные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	1
	<b>Ферменты.</b> Понятие о ферментах, как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. <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		

	<p>примере А, D иЕ). Авитаминоз, гипервитаминоз и гиповитаминоз, их профилактика.</p> <p><b>Гормоны.</b> Понятие о гормонах, как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p><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.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>40) Сравнение скорости разложения <math>H_2O_2</math> под действием фермента каталазы и неорганических катализаторов: KI, <math>FeCl_2</math>, <math>MnO_2</math>.</p> <p>41) Образцы витаминных препаратов.</p> <p>Поливитамины.</p> <p>42) Иллюстрации фотографией животных с различными формами авитаминозов.</p> <p>43) Плакат с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина.</p> <p>Взаимодействие адреналина с раствором <math>FeCl_3</math>.</p> <p>Белковая природа инсулина (цветная реакция на белки).</p> <p>Плакаты или кодограммы с формулами амидасульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензинпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.</p>		
	<p><b>Практические занятия №8</b></p> <p>Обнаружение органических веществ в продуктах питания.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Создание рефератов по темам: «Биологическая роль ферментов, как биологически активных катализаторов», «Авитаминоз и гипервитаминоз, их профилактика», «Гормоны, как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов», «Группы лекарственных препаратов: антибиотики, сульфамиды, антипиретики, анальгетики, механизм их действия». (2 часа)</p>	2	
Раздел 2.	<b>2. Общая и неорганическая химия.</b>	56	

<b>2.1.Химия –наука о веществах.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	1	
	<b>Состав вещества.</b> 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. <b>Измерение вещества.</b> 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. <b>Агрегатные состояния вещества.</b> 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. <b>Смеси веществ.</b> Различие между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доля компонентов смеси.		2
	Демонстрации Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. 1) Набор моделей атомов и молекул. Некоторые вещества количеством в 1 моль. 2) Модель молярного объема газов.		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
<b>2.2.Строение атома.</b>	Содержание учебного материала	3	

	<p><b>Атом - сложная частица.</b> Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</p> <p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p> <p><b>Состав атомного ядра.</b> Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</p> <p><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.</p> <p>Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p>Электронная классификация химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы.</p>		1
	<p>Демонстрации</p> <p>Фотоэффект.</p> <p>3) Модели орбиталей различной формы.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b>(не предусмотрено)</p>	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Подготовка информационных сообщений по темам: «Использование радиоактивных изотопов в технических целях», «Изотопы водорода». (1 час)</p> <p>2. Создание моделей орбиталей различной формы.(1 час)</p>	2	
2.3.	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	6	

<p><b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b></p>	<p><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.</p> <p><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 изменения свойств элементов: радиуса атома, энергии ионизации; электроотрицательности. Причины <b>изменения</b> металлических и неметаллических <b>свойств элементов в группах и периодах</b>, 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.</p>		1
	<p>Демонстрации</p> <p>4) Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>5) Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b>(не предусмотрено)</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Подготовка информационных сообщений по темам: «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева», «Значение периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира». (2 часа)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответов к нему по теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (1 час)</p>	0	3
<p><b>2.4. Строение вещества</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	6	1
	<p><b>Понятие о химической связи.</b> Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.</p> <p><b>Ковалентная химическая связь.</b> Два механизма образования этой связи обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связей: длина, прочность, угол связи или валентной угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость, прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентная связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: сигма- и пи-</p>		

	<p>связей. 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.</p> <p><b>Ионная химическая связь.</b> Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p><b>Металлическая химическая связь.</b> Особый тип химической связи, существующей 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.</p> <p><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.</p> <p>Единая природа химических связей: наличие различных типов связи в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p> <p><b>Комплексообразование.</b> Понятие о комплексах соединений. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>6) Модели молекул различной архитектуры.</p> <p>Модели из воздушных шаров пространственного расположения <math>sp</math>-, <math>sp^2</math>-, <math>sp^3</math>- гибридных орбиталей.</p> <p>7) Модели кристаллических решеток различного типа.</p> <p>8) Модели молекул ДНК и белка.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b>(не предусмотрено)</p>	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Подготовка информационного сообщения по теме «Единая природа химических связей, переход одного типа связи в другой» (1 час)</p> <p>2. Выполнение таблиц «Виды химических связей и схемы их образования». (2 часа)</p>	3	
<p><b>2.5. Полимеры.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	2	

	<p><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, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия), алюмосиликаты (полевой шпат, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно - асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли - литосферы.</p> <p><b>Органические полимеры.</b> Способы их получения: реакции полимеризации и поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные, пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров.</p> <p>Классификация полимеров по различным признакам.</p>		1
	<p>Демонстрации</p> <p>9) Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно – асбест – и изделия из него.</p> <p>10) Модели молекул белков, ДНК, РНК.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Изготовление таблиц и моделей аллотропных модификаций углерода (алмаз, графит). (1 час)</p>	1	
<p><b>2.6. Дисперсные</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	2	

<b>системы.</b>	<p>Понятие о <b>дисперсных системах</b>. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p> <p><b>Значение дисперсных систем</b> в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови, как биологический синерезис, его значение.</p>		1
	<p>Демонстрации</p> <p>11) Виды дисперсных систем и их характерные признаки.</p> <p>Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)</p>	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Подготовка информационных сообщений по темам: «Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека», «Биологические, пищевые, медицинские и косметические гели. Синерезис, как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей, его значение в медицине», «Применение суспензий и эмульсий в строительстве». (2 часа)</p>	2	
<b>2.7. Химические реакции.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	6	
	<p><b>Классификация химических реакций</b> в органической и неорганической химии. Понятие и химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложение, соединение, замещение и обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндо- термические), по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные, ионные).</p> <p>Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект</p>		1

	<p>химической реакции. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакции и образования веществ. Закон Гесса и его следствие. Энтропия.</p> <p><b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости. Энергия активации.</p> <p>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 реакции от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.</p> <p><b>Обратимость химических реакций, химическое равновесие.</b> Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на химическое равновесие: концентрация, давление, температура (принцип Ле-Шателье).</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон.</p> <p>Модели бутана и изобутана.</p> <p>12) Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола.</p> <p>Цепочка превращений <math>P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4</math>; свойства уксусной кислоты; реакции, идущие с образованием осадка газа и воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид.</p> <p>13) Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.).</p> <p>14) Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида кислорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и серого картофеля.</p> <p>15) Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой.</p> <p>Модель «кипящего слоя».</p> <p>Смещение равновесия в системе <math>Fe^{3+} + 3CNS \rightarrow Fe(CNS)_3</math>; омыление жиров, реакции этерификации.</p> <p>Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления.</p> <p>Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия.</p>		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	

	1. Подготовка информационного сообщения по темам: «Внутренняя энергия - энтальпия», «Закон Г.И. Гесса и следствия из него». (2 часа) 2. Составление опорного конспекта по теме «Классификация химических реакций». (1 часа)		
<b>2.8. Растворы.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	5	1
	<b>Понятие о растворах.</b> Физико-химическая природа растворения раствора. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. <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. <b>Гидролиз как обменный процесс.</b> Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений, 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.		
	Демонстрации 16) Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. 17) Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца (II) или цинка, хлорида аммония.		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Подготовка информационного сообщения по темам: «Растворы вокруг нас. Типы растворов», «Жизнь и деятельность С. Аррениуса». (2 часа)	2	
<b>2.9. Окислительно-восстановительные</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	5	1
	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степени окисления. Окислители и восстановители.		

<b>реакции.</b> <b>Электрохимические процессы.</b>	Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. <b>Окислительно-восстановительные свойства металлов, неметаллов, кислот и солей.</b> Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного реакции окисления - восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления - восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. <b>Химические источники тока.</b> Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжения металлов). Гальванические элементы и принцип их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. <b>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</b> Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Практическое применение электролиза.		
	Демонстрации Восстановление дихромата калия цинком. 18) Восстановление оксида меди (II) улем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. 19) Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства дихромата калия. Гальванические элементы и батарейки. 20) Электролиз раствора хлорида меди (II)		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Составление таблицы по теме «Гальванические элементы». (1 час) 2. Подготовка информационного сообщения по теме «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия». (2 час)	3	
<b>2.10. Классификация веществ.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	
	<b>Классификация неорганических веществ.</b> Простые и сложные вещества. Оксиды, их		1

<p><b>Простые вещества.</b></p>	<p>классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды) Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.</p> <p><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 (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p><b>Коррозия металлов.</b> Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металла от коррозий.</p> <p>Общие способы <b>получения металлов.</b> Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов, его практическое значение.</p> <p><b>Неметаллы.</b> Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.</p> <p>Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.</p> <p>Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. 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 и др.).</p>		
---------------------------------	---	--	--

	<p>Демонстрации</p> <p>21) Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.</p> <p>22) Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей.</p> <p>23) Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода.</p> <p>24) Взаимодействие водорода с кислородом: сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромидка калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом.</p>		
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Подготовка информационного сообщения по темам: «Основные способы получения металлов и их сплавов», «Практическое применение сплавов в медицине и народном хозяйстве». (1 час)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответа к нему по теме «Металлы». (1 час)</p>	2	
<p><b>2.11. Основные классы неорганических и органических соединений.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><b>Водородные соединения неметаллов.</b> Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотнo-основные свойства.</p> <p><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.</p> <p><b>Кислоты органические и неорганические.</b> Кислоты в свете теории электролитической</p>	7	1

	<p>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, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p><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.</p> <p><b>Амфотерные органические и неорганические соединения.</b> Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p><b>Соли.</b> Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p> <p><b>Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</b> Понятие о генетической связи 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.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств.</p> <p>25) Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью.</p> <p>Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.</p> <p>26) Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора VI), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка).</p> <p>Взаимодействие аммиака с хлороводородом и йодом. Аналогично для метиламин.</p> <p>27) Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. <b>Осуществление переходов.</b></p> $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} \text{ C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$		
	<p><b>Практическое занятие №9</b></p> <p>Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства.</p>		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Написание цепочек превращения, доказывающих генетическую связь между основными классами неорганических и органических соединений: простых и сложных веществ.(1 час)</p> <p>2. Составление теста и эталона ответа к нему по теме «Генетическая связь между основными классами соединений».(1 час)</p> <p>3. Подготовка реферата по теме: «Серная кислота – «Хлеб химической промышленности»». (1 час)</p>	3	
<p><b>2.12. Химия элементов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><i>S- элементы</i></p> <p><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.</p> <p>Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.</p> <p><b>Элементы IA-</b> группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и 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.</p> <p><b>Элементы IIA</b> - группы.Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Кальций в природе, его важнейшие соединения, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.</p> <p><i>P- элементы</i></p> <p><b>Алюминий.</b> Общая характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия.Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.</p> <p><b>Углерод и кремний.</b> Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строение атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p><b>Галогены.</b> Общая характеристика галогенов на основании положения в Периодической системе</p>	7	1

	<p>химических элементов Д.И. Менделеева и строения их 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.</p> <p><b>Халькогены.</b> Общая характеристика халькогенов на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены- простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p> <p><b>Элементы VA- группы.</b> Общая характеристика элементов этой группы на основании положения в Периодической системе химических 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.</p> <p><b>Элементы IVA- группы.</b> Общая характеристика этой группы на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевой кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния - для неживой природы.</p> <p><i>d- элементы.</i></p> <p>Особенности строения атомов d- элементов (IB- VIIIВ- групп) Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства, нахождение в природе. Соединения d- элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.</p>		
	<p>Демонстрации</p> <p>28) Коллекции простых веществ, образованных элементами электронных семейств.</p> <p>29) Коллекции минералов и горных пород.</p> <p>Получение аллотропных модификаций кислорода, серы, фосфора.</p> <p>30) Химические свойства водорода, кислорода, серы, фосфора, галогенов, углерода.</p> <p>31) Оксиды серы, азота, углерода, железа, марганца, меди с различными степенями окисления, их свойства.</p> <p>32) Гидроксиды серы, хрома, марганца, железа, меди, алюминия и цинка, их получение и</p>		

	химические свойства.		
	<b>Практические занятия №10</b> Получение гидроксидов алюминия и цинка, исследование их свойств. 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 практического задач. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Составление теста и эталона ответов к нему по теме «Химия элементов». (1 час) 2. Подготовка информационных сообщений по темам: «Применение оксида углерода (IV)», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях», «Многоликий карбонат кальция» (2 часа)	3	
<b>2.13. Химия в жизни общества. Дифференцированный зачет.</b>	<b>Содержание учебного материала.</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. <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 борьба с ними. Химизация животноводства. <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. Биотехнологии и генная инженерия. <b>Химия и повседневная жизнь человека.</b> Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия й пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.		

	<b>Дифференцированный зачет.</b>		
	Демонстрации 33) Модели производства серной кислоты и аммиака. 34) Коллекция удобрений и пестицидов. 35) Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.		
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрено)	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Подготовка информационного сообщения по темам: «Экологические основы охраны окружающей среды», «Лекарственные препараты, их применение в медицине», «Средства бытовой химии на службе человека».(1 час)	1	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (ч)	108	
	Внеаудиторная самостоятельная работа (ч)	54	
	Максимальная учебная нагрузка (ч)	162	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 10 ХИМИЯ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, кабинета неорганической химии, лаборатории неорганической химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (таблица);
- Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица);
- Таблица «Растворимость солей, оснований и кислот в воде»;
- Различные таблицы по дисциплине Химия;
- Микротаблицы.

Технические средства обучения:

- Элементы многофункционального комплекса преподавателя:
- - ноутбук;
- - проектор;
- - экран.
- Калькуляторы.
- Натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- Весы равноплечные с пределами в граммах от нуля до 10 граммов.
- Разновесы.
- Огнетушитель.
- Сетки асбестовые различных размеров.
- Штатив металлический с набором колец и лапок.
- Штатив для пробирок.
- Спиртовки.
- Колбы конические разной емкости.
- Мерные колбы разной емкости.
- Палочки стеклянные.
- Пипетки глазные.
- Стаканы химические разной емкости.
- Стекла предметные.
- Тигли фарфоровые.

- Цилиндры мерные разной емкости.
- Чашечка для выпаривания.
- Щипцы тигельные.
- Бумага фильтрования.
- Вата гигроскопическая.
- Пробиркодержатель.
- Ерши для мойки колб и пробирок.
- Ножницы.
- Полотенца.
- Набор карандашей столярных
- Набор этикеток самоклеющихся (набор)
- Модель структура ДНК разборная
- Набор №19 ОС Углеводороды
- Набор №24 ОС Материалы
- Набор №22 ВС «Индикаторы
- Набор №19 ВС «Соединения марганца»
- Набор №17 С «Нитраты» (серебра нитрат)
- Набор №5 С «Органические вещества»
- Набор №3 ВС Щелочи
- Набор №1 С Кислоты
- Набор посуды для учащегося
- Набор для моделирования молекул ОС
- Комплект моделей атомов для составление молекул структурной формулы
- Коллекция Чугун и сталь
- Коллекция Нефть и продукты ее переработки
- Коллекция Металлы
- Коллекция Каменный уголь
- Щипсы тигельные
- Подставка под сухое горючее
- Ложка для сжигания веществ
- Набор пробок резиновых для химической посуды

- Комплект этикеток для химической посуды лабораторных самоклеющихся
- Набор реактивов для проведение демонстрационных опытов
- Набор №7 ОС Огнеопасные вещества
- Набор №22 ОС Углеводы. Амины
- Набор №18 «Соединения хрома»
- Коллекция Волокно
- Набор №6 Органические вещества
- Набор пинцетов
- Чаша кристаллизационная
- Комплект средств для индивидуальной защиты
- Прибор для демонстрации скорости ХР от условий
- Химические реактивы, индикаторы, согласно учебной программе.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Химия для профессий и специальностей естественно –научного профиля, учеб. для студ .учреждений сред. проф. образования/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е., под ред. О.С. Габриеляна.-М: Издательский центр «Академия», 2016-400с.
2. Химия для профессий и специальностей естественно –научного профиля, учеб. для студ .учреждений сред. проф. образования/ (О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков), под редакцией О.С. Габриеляна. - 2-е изд, перераб. и доп.- М.: Издательский центр «Академия»,2017- 400с.
3. Химия: практикум учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева, под редакцией Габриелян О.С. , 6-е изд.-стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2017 - 304 с.
4. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред проф. образования /О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - 5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017-336с.
5. Химия в вопросах и ответах: учебное пособие. /Ю.М. Ерохин – Москва. Проспект, 2016 – 144 с.

Дополнительный источник:

1. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник /О.С. Габриелян -5-е изд., стереотип-М.: Дрофа, 2017- 191, [1] с. :ил.
2. Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник /О.С. Габриелян -4-е изд., стереотип. -М.: Дрофа, 2017.- 223,[1] с.: ил.
3. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах /О.В. Грибанова – Ростов н/Д:Феникс,2015.-61, [1] с.-(Абитуриент)

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)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 10 ХИМИЯ

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

Обеспечение достижения результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li><li>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного развития в выбранной профессиональной деятельности.</li></ul> <p><b>Метапредметных:</b></p> <p>У1- 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 профессиональной сфере;</p> <p>У2- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.</p> <p><b>Предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li></ul>	<p>Текущий контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирование;</li><li>- устный опрос;</li><li>- самостоятельная работа;</li><li>- контроль выполнения практических заданий;</li></ul> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет, который проводится на последнем занятии. Включает в себя вопросы теории и задачи прикладного характера.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уровень усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой дисциплины;</li><li>- уровень знаний и умений, позволяющих студенту решать прикладные задачи.</li></ul>

<p>З1- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>У3- 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;</p> <p>З2- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>У4- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	
--	--



**Антюшин Александр Иванович**  
**преподаватель химии**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«Армавирский медицинский колледж»**  
**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.10 ХИМИЯ**  
**по специальности 34.02.01 Сестринское дело,**  
**составлена на основе ФГОС СПО**  
**уровень подготовки среднего профессионального образования - базовый**  
**форма обучения – очная**  
**квалификация – Медицинская сестра/Медицинский брат**

**Пояснительная записка  
к рабочей программе по дисциплине  
ОУД.10 Химия**

В связи со спецификой ОПОП специальности 34.02.01 Сестринское дело в рабочую программу дисциплины ОУД.10 Химия были внесены изменения с целью наиболее эффективного формирования знаний, умений и общих компетенций по следующим темам:

№	Тема	Количество часов	
		Примерная программа	Рабочая программа
1.	2.4. Строение вещества	5	6
2.	2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	6	5
3.	2.10. Классификация веществ. Простые вещества.	5	4
4.	2.11. Основные классы неорганических и органических соединений.	6	7
5.	2. 12. Химия элементов.	6	7
6.	2.13. Химия в жизни общества.	3	2

Преподаватель

А.И. Антюцин