

Министерство здравоохранения Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нижекамский медицинский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ХИМИЯ**

для специальности 34.02.01 Сестринское дело

2021г.

СОГЛАСОВАНО

«3» нояб 2021г.

Заместитель директора  
по учебному процессу

Т.А. Пеструхина



УТВЕРЖДЕНО

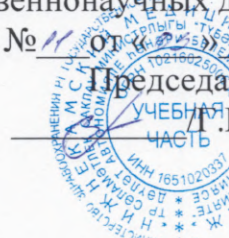
на заседании ЦМК

естественнонаучных дисциплин

протокол № 11 от 27.11.2021 г.

Председатель ЦМК

Д.И. Валиева



Рабочая программа учебной дисциплины Химия разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)  
34.02.01 Сестринское дело

Организация – разработчик: ГАПОУ «Нижекамский медицинский колледж»

Разработчики:

Галимуллина Р.Ф., преподаватель химии ГАПОУ «Нижекамский  
медицинский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	33
4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	35

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 34.02.01 Сестринское дело

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Химия» является общей общеобразовательной учебной дисциплиной.

### 1.3. Результаты освоения, цели и задачи учебной дисциплины:

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

#### **личностных:**

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

#### **метапредметных:**

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

#### **предметных:**

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

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 213 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часов, самостоятельной работы обучающегося 71 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>213</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>142</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>130</b>
практические занятия	<b>12</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>71</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	<b>71</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
<b>Введение.</b>			
<b>Предмет органической химии.</b>	<p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Классификация органических соединений.</p> <p>Основы номенклатуры органических веществ</p> <p>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</p> <p>Классификация реакций в органической химии.</p> <p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, ткани, отделочные материалы).</p> <p>Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. 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. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии.</p>	2	1
		72	



	<p>Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (<math>A_N</math>, <math>A_E</math>), элиминирования (<math>E</math>), замещения (<math>S_R</math>, <math>S_N</math>, <math>S_E</math>), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна).</p>		
<p><b>Тема 1.1.</b> <b>Гомологический ряд, способы получения алканов.</b></p>	<p><b>Раздел 1. Предельные углеводороды.</b></p> <p>Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбокислирование, гидролиз карбида алюминия.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Химические свойства, применение алканов в медицине и народном хозяйстве.</b></p>	<p>Реакции <math>S_R</math>-типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1</b></p>

	<p><b>Демонстрации.</b> Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание). Разделение смеси бензин–вода с помощью делительной воронки. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом и хлором. Восстановление оксидов тяжелых металлов парафином. Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств: отношение к воде и жирам. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавление, растворимость в воде и органических растворителях, химическая инертность (отсутствие взаимодействия с бромной водой, растворами перманганата калия, гидроксида натрия и серной кислоты).</p> <p>Области применения алканов.</p>		
<p><b>Тема 1.3. Циклоалканы.</b></p>	<p>Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Области применения циклоалканов в медицине и народном хозяйстве.</p>	2	1
<p><b>Раздел 2. Этиленовые и диеновые углеводороды</b></p>		10	
<p><b>Тема 2.1. Гомологический ряд, способы получения, химические свойства, применение алкенов.</b></p>	<p>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. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм АЕ-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о л-</p>	2	1

	<p>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.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и алкадиенов. Коллекция «Каучук и резина». Деполимеризация каучука. Стущение млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков, фикуса). Реакция обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Применение алкенов в медицине и народном хозяйстве.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. Распознавание образцов алканов и алкенов. Промышленные способы получения алкенов.</p>			
<p><b>Практическая работа №1.</b> Получение этилена и изучение его свойств.</p>	<p>Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси).</p>		2	3
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.</b></p>	<p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера-Нагта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натурального и синтетического. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.</p>		2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> "Природные источники алкенов, диеновых углеводородов. Отдельные представители алкенов. Понятие о полимерах и их применение". Упражнения в номенклатуре алкенов, диеновых углеводородов. Упражнения по выполнению цепочек переходов.</p>		4	2

<b>Раздел 3. Ацетиленовые углеводороды.</b>		<b>6</b>	
<p><b>Тема 3.1.</b> Гомологический ряд, номенклатура, способы получения, химические свойства алкинов.</p>	<p>Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилена: растворимость в воде, горение, взаимодействие с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди(I) и серебра.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекулы ацетилена и других алкинов</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение ацетилена пиролизом метана и гидролизом карбида кальция.</p>	<b>2</b>	<b>1</b>
		<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		<b>8</b>	
<b>Раздел 4. Ароматические углеводороды.</b>		<b>8</b>	
<p><b>Тема 4.1.</b> Ароматические углеводороды.</p>	<p>Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола.</p> <p>Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Разделение смеси бензол-вода с помощью делительной воронки. Растворяющая способность бензола (экстракция органических и</p>	<b>2</b>	<b>1</b>

	<p>неорганических веществ бензолом из водного раствора иода, красителей; растворение в бензоле веществ, труднорастворимых в воде (серы, бензойной кислоты). Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Ознакомление с физическими свойствами ароматических углеводородов с использованием растворителя «Сольвент». Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов. Природные источники углеводородов, подготовка рефератов, сообщений.</p>	4	3
<p><b>Контрольная работа №1</b> Углеводороды.</p>	<p>Выполнение заданий по составлению формул гомологов и изомеров, номенклатуре, химическим свойствам, решению задач с участием предельных, непредельных, циклических, ароматических углеводородов.</p>	2	3
<p><b>Раздел 5. Гидроксильные соединения.</b></p>			
<p><b>Тема 5.1.</b> <b>Спирты. Фенолы.</b></p>	<p>Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом <math>Fe^{3+}</math>. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Реакция фенола с формальдегидом. Качественные реакции на фенол. Зависимости растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барбогаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). Распознавание водных растворов фенола и глицерина.</p>	2	1

<p><b>Тема 5.2.</b> <b>Практическая работа №2.</b> Получение спиртов и изучение их свойств.</p>	<p>Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди. <b>Демонстрации.</b> Модели молекул спиртов и фенолов. <b>Лабораторные опыты.</b> Ректификация смеси этанол–вода. Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p>	2	3
<p><b>Раздел 6. Карбонильные соединения.</b></p>			
<p><b>Тема 6.1.</b> <b>Альдегиды и кетоны.</b></p>	<p>Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства. <b>Демонстрации.</b> Получение уксусного альдегида окислением этанола хромовой смесью. Качественные реакции на альдегидную группу. <b>Лабораторные опыты.</b> Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Получение фенолоформальдегидного полимера. Распознавание раствора ацетона и формалина.</p>	2	1
<p><b>Раздел 7. Карбоксильные соединения.</b></p>			
<p><b>Тема 7.1.</b> <b>Карбоновые кислоты.</b></p>	<p>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. <b>Демонстрации.</b> Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот.</p>	2	1
		<b>10</b>	

<p><b>Тема 7.2.</b> <b>Сложные эфиры. Жиры.</b></p>	<p>Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость конистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение приятно пахнущего сложного эфира.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Сравнение мощных свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. «Выведение» жирного пятна с помощью сложного эфира.</p>	2	2
<p><b>Практическая работа №3.</b> Свойства карбоновых кислот.</p>	<p>Взаимодействие уксусной, муравьиной, стеариновой кислот с металлами, оксидами, гидроксидами металлов, солями, со спиртами.</p>	2	3
<p><b>Контрольная работа</b> <b>№2</b> Кислородсодержащие органические вещества.</p>	<p>Выполнение заданий по составлению формул гомологов и изомеров, номенклатуре, химическим свойствам, решению задач с участием кислородсодержащих органических соединений.</p>	2	3
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p> <p>Растворимость различных карбоновых кислот в воде. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Сравнение степеней ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p>	2	3

	<p>жира. Получение мыла и изучение его свойств: пенообразование, реакции ионного обмена, гидролиз, выделение свободных жирных кислот.</p>		4
<b>Раздел 8. Углеводы.</b>			
<p><b>Тема 8.1.</b> <b>Понятие об углеводах.</b></p>	<p>Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов.  <b>Демонстрации.</b> Образцы углеводов и изделий из них.  <b>Моносахариды.</b> Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы.  <b>Формулы Фишера и Хеуорса</b> для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.          Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия          Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.          Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствия сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза.  <b>Лабораторные опыты.</b> Знакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки).</p>	2	1



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Применение в медицине.</p>	2	3
<p><b>Раздел 9. Азотсодержащие органические вещества.</b></p> <p><b>Тема 9.1.</b> <b>Амины.</b></p> <p><b>Тема 9.2.</b> <b>Аминокислоты.</b></p> <p><b>Тема 9.2.</b> <b>Белки.</b></p>	<p>Понятие об аминах. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах.</p> <p>Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотнo-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой.</p> <p>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> <p><b>Демонстрации.</b> Растворение и осаждение белков.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Медико-биологическое значение аминокислот. ГАМК, ПАБК и ее эфиры: анестезин, новокаин. Применение в медицине, фармации. Упражнения в выполнении заданий, цепочек переходов.</p>	2	8
<p><b>Раздел 10. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.</b></p> <p><b>Тема 10.1.</b> <b>Нуклеиновые кислоты.</b></p>	<p>Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура.</p>	2	6

	<p>Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул важнейших гетероциклов. Коллекция гетероциклических соединений. Действие раствора пиридина на индикатор.</p> <p>Взаимодействие пиридина с соляной кислотой. Модель молекулы ДНК, демонстрация принципа комплементарности азотистых оснований. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных. Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов.</p>		2	3
<p><b>Контрольная работа №3.</b> Азотсодержащие органические вещества.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p>		2	3
<p><b>Тема 11.1. Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.</b></p>	<p><b>Раздел 11. Биологически активные соединения.</b></p> <p>Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и рН среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.</p> <p>Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.</p>		2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин),</p>		2	3

	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.	141
<b>ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
<b>Раздел 1. Химия – наука о веществах</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Состав, способы измерения вещества. Смеси веществ.</b>	Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона. Модель молярного объема газов. <b>Демонстрации.</b> Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Набор моделей атомов и молекул. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов.	2 2
<b>Тема 1.2.</b> <b>Агрегатные состояния вещества.</b>	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 (Споарга-Бриггсба) модели молекул.	2 2
<b>Практическая работа №1.</b> Очистка веществ фильтрованием, перекристаллизацией и дистилляцией.	Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией.	2 2
<b>Раздел 2. Строение атома</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Атом – сложная частица.</b> <b>Состав атомного ядра.</b>	Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира, нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.	2 2

	<p><b>Демонстрации.</b> Фотоэффект. Модели орбиталей различной формы. <b>Лабораторные опыты.</b> Наблюдение спектров испускания и поглощения соединенных химических элементов с помощью спектроскопа.</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Электронная оболочка атомов.</b></p>	<p>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. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в возбужденном и невозбужденном состоянии.</p>	2	2
	<p><b>Раздел 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b></p>	6	3
<p><b>Тема 3.1.</b> <b>Открытие Периодического закона.</b></p>	<p>Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона.</p>	2	2
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Периодический закон и строение атома.</b></p>	<p>Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Демонстрации.</b> Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода. <b>Лабораторные опыты.</b> Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.</p>	2	2

<p><b>Контрольная работа №1.</b> Строение атомов химических элементов в свете положения в периодической системе Д.И.Менделеева.</p>	<p>Контроль и анализ полученных знаний по теме П.3.Х.Э. и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.</p>	2	3
<p><b>Раздел 4. Строение вещества</b></p>			
<p><b>Тема 4.1.</b> <b>Понятие о химической связи. Виды химической связи.</b></p>	<p>Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол.</p>	2	2
<p><b>Тема 4.2.</b> <b>Ионная и ковалентная химическая связь.</b></p>	<p>Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полудвойные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками. Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p>	2	2
<p><b>Тема 4.3.</b> <b>Металлическая и водородная химическая связь.</b></p>	<p>Механизм образования водородной химической 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. Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p>	2	2
<p><b>Тема 4.4.</b> <b>Комплексообразование.</b></p>	<p>Понятие о комплексах соединений. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p>	2	1

	<p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p>Способы получения, химические свойства комплексных соединений.</p>	2	1
<p><b>Тема 4.5.</b> Свойства комплексных соединений.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений.</p>	6	3
<p><b>Тема 5.1.</b> Неорганические полимеры. Органические полимеры.</p>	<p align="center"><b>Раздел 5. Полимеры.</b></p> <p>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) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам. <b>Демонстрации.</b> Коллекции пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород. Минеральное волокно – асбест и изделия из него. Модели молекул белков, ДНК, РНК. <b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. Проверка пластмасс на электрическую проводимость, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей. Сравнение свойств терморезистивных и термопластичных пластмасс. Получение нитей из капроновой или лавсановой смолы.</p>	2	3

<b>Раздел 6. Дисперсные системы.</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<p><b>Тема 6.1.</b> <b>Понятие о дисперсных системах.</b> <b>Значение дисперсных систем.</b></p>	<p>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 и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Виды дисперсных систем и их характерные признаки. Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p> <p>Значение дисперсных систем 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.</p> <p>Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 7. Химические реакции.</b>		<b>10</b>	
<p><b>Тема 7.1.</b> <b>Классификация химических реакций в органической химии.</b></p>	<p>Понятие о 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 (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели бутана и изобутана.</p> <p>Осуществление цепочки превращений:  <math>P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4</math>, реакции подтверждающие свойства уксусной кислоты; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов,</p>	<b>2</b>	<b>2</b>

<p><b>Тема 7.2.</b> <b>Классификация химических реакций в неорганической химии.</b></p>	<p>окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения. Решение задач на основе химических уравнений. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, присоединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. 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>2</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 7.3.</b> <b>Вероятность протекания химических реакций.</b> <b>Скорость химических реакций.</b></p>	<p>Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV), катализатор сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя».</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода и(или) перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>



Тема 7.4. Обратимость химических реакций.	Реакции идущие при одних и тех же условиях в двух взаимопротивоположных направлениях.	2	1
Тема 7.5. Химическое равновесие.	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип ЛеШателье). Демонстрации. Смещение равновесия в системе.	2	2
<b>Раздел 8. Растворы.</b>			
Тема 8.1. Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации.	Определение растворов. Гидратная теория растворов. Процесс электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации.	2	2
Тема 8.2. Гидролиз неорганических веществ.	Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Демонстрации. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Сернистый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца(II) или цинка, хлорида аммония.	2	2
Тема 8.3. Гидролиз органических веществ.	Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.	2	2
Практическая работа №2. Приготовление растворов различной концентрации.	Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. Приготовление растворов различной концентрации.	2	3
<b>Раздел 9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.</b>			
Тема 9.1. Окислительно-восстановительные реакции.	Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. Демонстрации. Восстановление дихромата калия цинком. Восстановление оксида меди(II)	2	2

	<p>углем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. Окислительные свойства азотной кислоты.</p> <p>Окислительные свойства дихромата калия.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.</p>		
<p><b>Тема 9.2.</b> <b>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</b> <b>Химические источники тока.</b></p>	<p>Реакции межатома и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</p> <p>Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>3</p>	<p>2</p> <p>1</p>
<p><b>Тема 9.3.</b> <b>Электролиз.</b></p>	<p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p>	<p>2</p>	<p>14</p>
<p><b>Раздел 10. Классификация веществ. Простые вещества.</b></p> <p><b>Тема 10.1.</b> <b>Классификация неорганических веществ.</b></p>	<p>Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

	<p>веществ» и образцы представителей классов</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> «Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений» - работа с учебной литературой.</p>	6	3
<p><b>Тема 10.2. Металлы. Коррозия металлов.</b></p>	<p>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), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степени окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий.</p> <p>Коллекция руд. Модели кристаллических решеток металлов.</p> <p>Коллекция металлов с разными физическими свойствами.</p> <p>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 иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра.</p> <p>Оксиды и гидроксиды хрома.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей. Окрашивание пламени катионами щелочных и щелочноземельных металлов.</p>	2	2
<p><b>Тема 10.3. Общие способы получения металлов.</b></p>	<p>Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p>	2	2

<p><b>Тема 10.4. Неметаллы.</b></p>	<p>Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их 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.). <b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с иодом; хлора с раствором бромиды калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. <b>Лабораторные опыты.</b> Получение и свойства кислорода. Получение и свойства водорода. Получение пластической серы, химические свойства серы. Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.</p>	2	3
<p><b>Раздел 11. Основные классы неорганических и органических соединений.</b></p>			
<p><b>Тема 11.1. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.</b></p>	<p>Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотнo-основные характеристики, Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов. <b>Демонстрации.</b> Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств. Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. <b>Лабораторные опыты.</b> Получение и свойства углекислого газа.</p>	2	2
<p><b>Тема 11.2. Кислоты органические и неорганические.</b></p>	<p>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот.</p>	2	2

	<p>Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.</p> <p>Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью.</p> <p>Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b> Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.</p>		
<p><b>Тема 11.3.</b> <b>Основания органические и неорганические.</b></p>	<p>Основания в свете теории электролитической диссоциации. 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>Демонстрации.</b> Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора(V)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка).</p> <p><b>Лабораторные опыты</b> Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди(II) и хлоридом аммония. Разложение гидроксида меди (II).</p>	2	2
<p><b>Тема 11.4.</b> <b>Амфотерные органические и неорганические соединения.</b></p>	<p>Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p>	2	2
<p><b>Тема 11.5.</b> Соли, классификация, способы получения.</p>	<p>Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.</p> <p>Классификация и физические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</p>	2	2
<p><b>Тема 11.6.</b> Соли, химические свойства, применение в медицине и народном хозяйстве.</p>	<p>Классификация и химические свойства солей. Реакции разложения, соединения, обмена, замещения, гидролиза солей, диссоциация солей. Области применения солей.</p>	2	2
<p><b>Контрольная работа №2.</b> Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</p>	<p>Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.</p> <p>Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка).</p>	2	3

	<p>Генетические ряды и генетическая связь в органической химии.          Единство мира веществ.  <b>Демонстрации.</b> Осуществление переходов:  <math>P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4</math>  <math>Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow Ca(OH)_2</math>  <math>Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu</math>  <math>C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_4Br_2</math></p>		
<p><b>Тема 12.1.</b>  <b>Водород. Вода.</b></p>	<p><b>Раздел 12. Химия элементов.</b>  <b>Содержание учебного материала.</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. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.</p>	2	42 1
<p><b>Тема 12.2.</b>  <b>Элементы IA, IIА – группы, алюминий.</b></p>	<p>Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе 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.          Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.          Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия.          Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.  <b>Лабораторные опыты.</b> Изучение свойств простых веществ и соединений s-элементов. Получение гидроксидов алюминия и цинка и исследование их свойств.</p>	2	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений.</p>	6	3
<p><b>Тема 12.3.</b> <b>Галогены.</b></p>	<p>Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений, выполнение упражнений.</p>	2	2
<p><b>Тема 12.4.</b> <b>Халькогены.</b></p>	<p>Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p>	2	2
<p><b>Тема 12.5.</b> <b>Элементы IVA, VA-группы.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению халькогенов и их соединений, выполнение упражнений.</p> <p>Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений.</p>	4	3
<p><b>Практическая работа №3.</b> Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора.</p>	<p>Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора.</p>	2	3

<p><b>Тема 12.7.</b> d-Элементы, общая характеристика, положение в периодической химической системе элементов.</p>	<p>Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов.</p>	2	1
<p><b>Тема 12.8.</b> Химические свойства d-элементов, их оксидов и гидроксидов.</p>	<p>Характер соединений и химические свойства, характеризующие свойства данных химических элементов, их оксидов и гидроксидов. Области применения в народном хозяйстве. <b>Лабораторные опыты.</b> Изучение свойств простых веществ и соединений p-элементов.</p>	2	2
<p><b>Тема 12.9.</b> Дифференцированный зачет.</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению кремния, меди, серебра и их соединений, применению цинка, влиянию ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве; выполнение упражнений. Особенности строения атомов d-элементов (IV-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. <b>Лабораторные опыты.</b> Изучение свойств простых веществ и соединений d-элементов.</p>	4	3
<p><b>Тема 12.9.</b> Дифференцированный зачет.</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Обобщение знаний по разделу «Химия».</p>	2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств).
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии. Он же может являться и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий.

*Оборудование учебного кабинета и лаборатории химии:*

Доска классная  
Стол преподавательский  
Стол  
Стулья  
Книжные шкафы  
Шкафы для хранения учебно-наглядных пособий, раздаточного материала

*Приборы, аппаратура*

Многофункциональное устройство OKI MB472  
Ноутбук Портативный ПЭВМ RAYbook Bi1010  
Проектор Acer X122 DLP 3000Lm (1024x768)  
Кондиционер Danlex RK - 36 SDM2 corso  
Экран настенный ScreenMedia  
Беспроводной комплект SmartBuy 23335AG  
Процессор 41013400212  
Монитор E2070Sw  
Калькуляторы  
Весы бытовые электронные  
Весы учебные с гирями до 200 гр  
Весы электронные \*3  
Ареометр  
Спиртометр  
Спиртовка  
Плитка электрическая (комфорка с закрытой спиралью)  
Холодильник ХПТ -1-300-14 (для конденсации)  
Прибор для окисления спирта над медным катализатором  
Шкаф вытяжной 1000x430x1870  
Плитка электрическая (комфорка с закрытой спиралью)  
Холодильник ХПТ -1-300-14 (для конденсации)

*Наглядные средства обучения*

Таблица «Периодическая система элементов»

Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде  
Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»  
Стенд информационный ЭДУСТЕНД "Правила техники безопасности в кабинете химии"  
Посуда и вспомогательные материалы  
Баня комбинированная лабораторная  
Доска для сушки посуды  
Индикаторная бумага  
Коврик резиновый диэлектрический  
Колба коническая 100 мл, 50 мл  
Настольный светильник, черный Camelion, KD-017C  
Очки защитные  
Пробирка 14x120  
Спиртовка для дем.работ  
Стакан высокий с носиком 250 мл  
Фартук химический стойкий  
Штатив для пробирок на 10 гнезд  
Комплект ложек фарфоровых №2  
Литая промываловка для глаз 500мл  
Набор флаконов 450 мл  
Подставка под сухое горючее  
Халат женский белый смесовая ткань  
Чаша кристаллизационная  
Зажим пробирочный пластмасс

*Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой.*

### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ:**

#### **Основные источники (ОИ):**

1. Габриелян, О.С. Естествознание. Химия [Текст] : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 240 с.

#### 4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основные виды учебной деятельности студентов	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
<b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	устный опрос, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>характеризовать:</b> <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>выполнять химический эксперимент</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;	устный опрос, творческая работа, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>осуществлять</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных	устный опрос, творческая работа,

<p>источников; использовать компьютерные технологии для понимания химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения</b> в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</p>	<p>устный опрос, творческая работа, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>понимать роль химии в естествознании</b>, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p>	<p>устный опрос, творческая работа, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>Знать:</b></p>	
<p><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия; основные типы реакций в неорганической и органической химии;</p>	<p>устный опрос, творческая работа, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>

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

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

**Тематический план**

Дисциплина Химия

Специальность 34.02.01 Сестринское дело

**Теоретические занятия 142 ч.****1 семестр 48 часов**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Часы</b>
1.	Предмет органической химии.	2
2.	Гомологический ряд, способы получения алканов.	2
3.	Химические свойства, применение алканов в медицине и народном хозяйстве.	2
4.	Циклоалканы.	2
5.	Гомологический ряд, способы получения, химические свойства, применение алкенов.	2
6.	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.	2
7.	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.	2
8.	Гомологический ряд, номенклатура, способы получения, химические свойства алкинов.	2
9.	Ароматические углеводороды.	2
10.	Контрольная работа №1. Углеводороды.	2
11.	Спирты. Фенолы.	2
12.	Практическая работа №2. Получение спиртов и изучение их свойств.	2
13.	Альдегиды и кетоны.	2
14.	Карбоновые кислоты.	2
15.	Сложные эфиры. Жиры.	2
16.	Практическая работа №3. Свойства карбоновых кислот.	2
17.	Контрольная работа №2. Кислородсодержащие органические вещества.	2
18.	Понятие об углеводах.	2
19.	Амины.	2
20.	Аминокислоты.	2
21.	Белки.	2
22.	Нуклеиновые кислоты.	2
23.	Контрольная работа №3. Азотсодержащие органические вещества.	2
24.	Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.	2

2 семестр 94 часа

№	Тема	Часы
1.	Состав, способы измерения вещества. Смеси веществ.	2
2.	Агрегатные состояния вещества.	2
3.	Практическая работа №1. Очистка веществ фильтрованием, перекристаллизацией и дистилляцией.	2
4.	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра.	2
5.	Электронная оболочка атомов.	2
6.	Открытие Периодического закона.	2
7.	Периодический закон и строение атома.	2
8.	Контрольная работа №1. Строение атомов химических элементов в свете положения в периодической системе Д.И.Менделеева.	2
9.	Понятие о химической связи. Виды химической связи.	2
10.	Ионная и ковалентная химическая связь.	2
11.	Металлическая и водородная химическая связь.	2
12.	Комплексообразование.	2
13.	Свойства комплексных соединений.	2
14.	Неорганические полимеры. Органические полимеры.	2
15.	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем.	2
16.	Классификация химических реакций в органической химии.	2
17.	Классификация химических реакций в неорганической химии.	2
18.	Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций.	2
19.	Обратимость химических реакций.	2
20.	Химическое равновесие.	2
21.	Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации.	2
22.	Гидролиз неорганических веществ.	2
23.	Гидролиз органических веществ.	2
24.	Практическая работа №2. Приготовление растворов различной концентрации.	2
25.	Окислительно - восстановительные реакции.	2
26.	Классификация окислительно - восстановительных реакций. Химические источники тока.	2
27.	Электролиз.	2
28.	Классификация неорганических веществ.	2
29.	Металлы. Коррозия металлов.	2
30.	Общие способы получения металлов.	2
31.	Неметаллы.	2
32.	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.	2



33.	Кислоты органические и неорганические.	2
34.	Основания органические и неорганические.	2
35.	Амфотерные органические и неорганические соединения.	2
36.	Соли, классификация, способы получения.	2
37.	Соли, химические свойства, применение в медицине и народном хозяйстве.	2
38.	Контрольная работа №2. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2
39.	Водород. Вода.	2
40.	Элементы IA , IIA –группы, алюминий.	2
41.	Галогены.	2
42.	Халькогены.	2
43.	Элементы IVA ,VA-группы.	2
44.	Практическая работа №3. Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора.	2
45.	d-элементы, общая характеристика, положение в периодической системе химических элементов.	2
46.	Химические свойства d-элементов, их оксидов и гидроксидов.	2
47.	Дифференцированный зачет.	2