


Государственное бюджетное профессиональное  
образовательноучреждение Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
**Химия**

38.02.05 «Товароведение и  
экспертиза качества потребительских товаров»

Рабочая программа разработана на основе требований:  
Федерального образовательного стандарта среднего общего образования,  
утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05. 2012г. №413, с учетом  
внесенных изменений в данный документ, на основании соответствующих  
приказов от 29.12. 2014 г. №1645; 31.12 2015г. №1578 и от 29.06.2017 N 613,  
приказами Минпросвещения России от 24 сентября 2020 года N 519 и от 11  
декабря 2020 года N 712

Рассмотрена на заседании МК  
преподавателей общеобразовательных  
предметов  
Председатель   
Першина Н.Ю.  
Протокол №7 от 15.04.2022

Приложение к ОПОП по специальности  
38.02.05 «Товароведение и  
экспертиза качества потребительских  
товаров»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ  
от 20.04. 2022 №01-05/27

Преподаватель: Л.А. Ядыкина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОБУЧЕНИИ.....	7
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	11
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	32
4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ).....	38
5. КОТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана на основе:

Федерального образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. №413, предъявляемых к содержанию и результатам освоения предмета «Химия» и Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО), предъявляемых к формированию общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК); на основе Рабочей программы воспитания; с ориентиром на «Концепцию преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования», утвержденной распоряжением Министерством просвещения РФ от 30.04.2021г № Р-98.

Содержание учебного предмета «Химия» разработано с ориентацией на профили профессионального образования, в рамках которых студенты осваивают профессии СПО и специальности СПО ФГОС среднего профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практической подготовки, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Настоящая программа рассчитана на 160 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

При освоении специальностей СПО естественно – научного профиля, которому относится специальность 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров», учебный предмет «Химия» изучается на углублённом уровне ФГОС среднего общего образования и является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки».

Курс химии направлен на решение задач интеграции знаний студентами по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у студентов умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит студентов безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

При отборе содержания учебный предмет «Химия» производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения, формирование знаний, которые обеспечат студентам успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.
- Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

В процессе изучения химии рассматривается посещение музеев, организация учебных экскурсий.

Ориентация содержания на будущую профессиональную деятельность, отбор методов и форм организации обучения учебного предмета должны усиливать личностное и профессиональное развитие студентов. Изучение предмета «Химия» основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Так, одним из методов опережающего освоения элементов будущих профессиональных компетенций становится введение в предмет тематических вопросов, связанных с освоением терминологии будущей профессиональной деятельности, практических заданий, тем, докладов, (проектов), подготовка рефератов (докладов).

Изучение химии предполагает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у студентов умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Взаимосвязь общеобразовательной и профессиональной подготовки усиливает связь теории с практикой, развитие профессиональной направленности личности через проведение бинарных уроков по дисциплинам общепрофессионального и профессионального цикла.

В процессе реализации рабочей программы активно применяется электронное обучение и использование дистанционных технологий. Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения способствует решению следующих задач:

- создание условий для реализации индивидуальной образовательной траектории и персонализации обучения;
- повышение качества обучения за счет применения средств современных информационных и коммуникационных технологий;
- открытый доступ к информационным ресурсам, необходимым для обеспечения образовательного процесса в любое удобное для студента время;
- создание единой образовательной среды;
- повышение эффективности образовательной деятельности, интенсификации самостоятельной работы студентов;
- повышение эффективности организации образовательного процесса.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ)

Рабочая программа предназначена, в том числе для реализации инклюзивного обучения в рамках освоения ППКРС.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Освоение содержания учебный предмет «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

**Личностные**, включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

### **Личностные результаты освоения образовательной программы отражают:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы отражают:**

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:  
способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- 2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;  
умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;  
способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;  
способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- 3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

(Пункт дополнительно включен с 23 февраля 2016 года [приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578](#))

### **Метапредметные:**

включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

### **Метапредметные результаты освоения образовательной программы отражают:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы отражают:**

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:  
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

(Пункт дополнительно включен с 23 февраля 2016 года [приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578](#))

### **Предметные:**

включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

### **Предметные результаты освоения углубленного курса химии отражают:**

- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата; владение методами самостоятельного планирования и проведения химических



экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

– сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Основы органической химии**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

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

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

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

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических веществ.

**Алканы.** Электронное и пространственное строение молекулы метана.  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

**Алкены.** Электронное и пространственное строение молекулы этилена.  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

**Алкадиены.** Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

**Алкины.** Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена.  $sp$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

**Арены.** История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

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

**Спирты.** Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**Фенол.** Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

**Альдегиды и кетоны.** Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов:

гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

**Карбоновые кислоты.** Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.

**Сложные эфиры и жиры.** Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

**Углеводы.** Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

**Лабораторные опыты.** Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.  
Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.  
Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.  
Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).  
Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.  
Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов.  
Нитрование целлюлозы.

**Амины.** Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.

**Аминокислоты и белки.** Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

**Азотсодержащие гетероциклические соединения.** Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

**Высокомолекулярные соединения.** Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Лабораторные опыты.** Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

**Практические работы.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

### **Теоретические основы химии**

**Строение вещества.** Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.

**Лабораторные опыты.** Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

**Электронная природа химической связи.** Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

**Кристаллические и аморфные вещества.** Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

**Химические реакции.** Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

**Понятие об энтальпии и энтропии.** Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных

факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

**Демонстрации.** Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

**Лабораторные опыты.** Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия.

Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы

**Дисперсные системы.** Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды.

Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

**Демонстрации.** Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.

**Практическая работа.** Приготовление раствора заданной концентрации.

**Профильные и профессионально-значимые элементы содержания.** Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды

## Основы неорганической химии

**Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп.** Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.

**Металлы IB–VIIIB-групп** (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.

**Общая характеристика элементов IVA-группы.** Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

**Общая характеристика элементов VA-группы.** Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

**Общая характеристика элементов VIA-группы.** Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

**Общая характеристика элементов VIIA-группы.** Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Идентификация неорганических веществ и ионов.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

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

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

**Лабораторные опыты.** Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

**Практические работы.**

Получение, соби́рание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

**Профильные и профессионально значимые элементы содержания.** Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

## **Химия и жизнь**

**Научные методы познания в химии.** Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

**Химия и здоровье.** Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

**Химия в медицине.** Разработка лекарств. Химические сенсоры.

**Химия в повседневной жизни.** Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

**Химия и сельское хозяйство.** Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

**Химия в промышленности.** Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

**Химия и энергетика.** Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**Химия в строительстве.** Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

**Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

## **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.



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

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История шведской спички.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Производство продуктов и роль химии углеводов в нем.
- Нефть и ее транспортировка, как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Тип проекта	Пример реализации
Исследовательский - предполагает доказательство или опровержение какой-либо гипотезы, проведение экспериментов, научное описание изучаемых явлений	Анализ текстов специальностей и профессий профиля, результаты эксперимента, научное описание, эссе, аналитические материалы
Практико-ориентированный - направлен на решение практических задач	Подготовка текстов, мультимедийных продуктов, видео-, фото- и аудио – материалов, анализ данных социологического опроса, бизнес-план, прогноз, законопроект, программа, модель, учебное пособие (конкретный полезный предмет)
Информационно-поисковый - направлен на сбор информации о каком-либо предмете или явлении	Опросы, анализ текстов научной литературы по проблеме, аналитические материалы, отчеты, обзорные материалы, стендовые доклады
Творческий - направлен на развитие у обучающихся интереса, формирование навыков поиска информации и творческих способностей	Web-сайт профессии, игра, карта, модель, дизайн, сопровождаемые описанием, пакет рекомендаций, программа, путеводитель, чертеж, экскурсия, создание видеофильмов, инсценировки
Игровой – предполагает назначение ролей участникам, обусловленным характером и содержанием проекта, особенностями решаемой проблемы и правилами взаимоотношений, тогда как структура, форма продукта и результаты остаются открытыми до самого конца	Разработка и проведение имитационных, ролевых игр, в том числе с применением компьютерной анимации, состязания, викторины, экскурсии. В качестве ролей участников могут быть исторические персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения с придуманными участниками, ситуациями. Доминирующим видом деятельности является ролево-игровая, приключенческая

### 3.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1 Структура тематического плана учебного предмета «История»

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	120
в том числе:	
теория (лекции)	60
Практическая подготовка:	60
<b>-Практические занятия</b>	<b>60</b>
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, выполнение упражнений, выполнение индивидуальных заданий, индивидуального проекта и др.)	40
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	6

### 3.2 .ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТА, С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах, в том числе и в форме практической подготовки (через дробь)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>1 СЕМЕСТР</b>			
<b>Раздел органическая химия .</b>			
<b>Тема 1.</b> Предмет органической химии. Теория строения органических соединений <b>1 час</b>	1. Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. <i>Лекция</i>	1/0	Л4 Л5 Л7 Л10 М1 М3 М4 М8 М9 ОК 02. 03. 04. 05.06. 09.10. 11. ПР1 ПР3 ПР5
<b>Тема 2.</b> Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. <b>6 часов</b>	1. Основные положения теории химического строения органических соединений. <i>Лекция</i>	1/0	Л4 Л5 Л7 Л10 М1 М4 М8 М9 ОК 02. 03. 04. 05. 06. 09. 10. 11. ПР1 ПР3
	2. Основы номенклатуры органических веществ. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3. Понятие о гомологах и изомерах. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	4. Особенности строения органических соединений. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	5. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	6. Классификация реакций в органической химии. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 3.</b> Современные представления о химическом строении органических веществ <b>3 часа</b>	1. Структурная изомерия. <i>Практическое занятие</i>	0/1	Л4 Л5 Л7 Л10 М4 М5 М8 М9 ОК 02. 03. 04. 05. 06.07. 09. 10. 11. ПР1 ПР3 ПР4
	2. Пространственная изомерия. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3. Решение задач на вывод молекулярной формулы. <i>Практическое занятие.</i>	0/1	

<b>Тема 4.</b> Предельные углеводороды <b>5 часов</b>	1.Строение молекулы алканов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л10 М5. М9. ОК 05. 07. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	2. Качественное определение углерода и водорода в парафине. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3.Химические свойства алканов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	4.Способы получения алканов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	5.Применение алканов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 5.</b> Циклоалканы <b>2 часа</b>	1.Свойства циклоалканов. Получение циклоалканов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л10 М5 М9 ОК 03. 04.05.07. 11. ПР2 ПР4
	2. Вывод молекулярной формулы веществ. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
<b>Тема 6.</b> Этиленовые и диеновые углеводороды <b>4 часа</b>	1.Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М5 М9 ОК 02.03. 04. 05. 07. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР5
	2. Применение и способы получения алкенов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	3. Получение алкенов. Свойства алкенов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	4. Алкадиены. Дивинил и изопрен. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
<b>Тема 7.</b> Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных) <b>2 часа</b>	1. Понятие о высокомолекулярных соединениях. <i>Лекция</i>	1/0	Л4 Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 ОК 02.03. 04.05. 06. 09. 10. 11. ПР3 ПР4 ПР5
	2. Распознавание пластмасс. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
<b>Тема 8.</b> Ацетиленовые	1. Получение и свойства алкинов.	1/0	Л9 Л10 Л13

углеводороды <b>2 часа</b>	<i>Комбинированный урок</i> 2. Получение и свойства алкинов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	М9 ОК 02. 05. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР4
<b>Тема 9.</b> Ароматические углеводороды <b>3 часа</b>	1.Гомологический ряд аренов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л9 Л10 Л13 М1 М3 М4 М8
	2.Химические свойства аренов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	ОК 02. 03. 05. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР4
	3.Применение и получение аренов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
<b>Тема 10.</b> Природные источники углеводородов <b>3 часа</b>	1.Нефть. <i>Практическое занятие</i>	0/1	Л4 Л5 Л7 Л9 Л10
	2.Природный и попутный нефтяной газ. <i>Практическое занятие</i>	0/1	М4 ОК 02. 03. 04.05. 06.09. 11. ПР3 ПР4 ПР5
	3.Коксохимическое производство. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 11.</b> Гидроксильные соединения <b>4 часа</b>	1.Строение и классификация спиртов. Способы получения спиртов. Химические свойства алканолов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М4 М5 М8 М9
	2.Тематический урок. Пагубное влияние алкоголя на растущий организм. <i>Практическое занятие</i>	0/1	ОК 02. 03. 04. 05. 07. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	3.Фенол. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	4. Качественные реакции на органические вещества. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
<b>Тема 12.</b> Альдегиды и кетоны <b>5 часа</b>	1.Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства кетонов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М4 М5 М8 М9
	2.Тематический урок. Применение и получение карбонильных соединений. Вред, наносимый здоровью человека при использовании им мебели из ДСП. <i>Практическое занятие</i>	1/0	ОК 02. 03. 04. 05. 07. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	3-4. Химические свойства альдегидов. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3-4. Химические свойства альдегидов. <i>Практическое занятие</i>	0/2	
	5. Составление уравнений реакций с участием органических веществ. <i>Практическое занятие</i>	0/1	

<b>Тема 13.</b> Карбоновые кислоты и их производные <b>6 часов</b>	1. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М4 М8 М9 ОК 02. 03.04. 05. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР5
	2. Общие химические свойства карбоновых кислот. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	3. Химические свойства карбоновых кислот. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	4. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	5. Сложные эфиры. Получение сложных эфиров Жиры. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	6. Контрольная работа №1 для тем: «Углеводороды. Кислородсодержащие соединения». <i>Урок контроля знаний, умений и навыков</i>	1/0	
<b>Тема 14.</b> Соли карбоновых кислот <b>2 часа</b>	1. Мыла. <i>Практическое занятие</i>	0/1	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М8 ОК 02.03. 04.05. 09. 10. 11. ПР3 ПР4 ПР5
	2. Жидкие моющие средства. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3. Моющие средства. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	4-5. Контрольная работа №1 для тем: «Углеводороды. Кислородсодержащие соединения». <i>Урок контроля знаний, умений и навыков</i>	2/0	
<b>2 семестр</b>			
<b>Тема 15.</b> Углеводы <b>6 часов</b>	1. Понятие об углеводах. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М4 М5 М8 ОК 02. 03. 04. 05. 07. 09. 10. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	2. Качественные реакции на глюкозу. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	3. Дисахариды. Сахароза. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	4. Полисахариды. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	5. Действие йода на крахмал. <i>Практическое занятие</i>	0/1	
	6. Тематический урок. Оценочно-аналитические задачи. Определение органических соединений в	0/1	

	продуктах питания. <i>Практическое занятие</i>		
<b>Тема 16.</b> Амины <b>3 часа</b>	1.Классификация и изомерия аминов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 М1 М5 М9
	2. Получение анилина. Химические свойства анилина. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	ОК 03. 04. 05. 07. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	3.Применение и получение аминов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 17.</b> Аминокислоты. Белки. <b>3 часа</b>	1. Аминокислоты. <i>Лекция</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13
	2.Строение белковой молекулы. Свойства белков <i>Комбинированный урок.</i>	1/0	М1 М5 М9 ОК 02.03. 04. 05. 07. 09. 10.
	3. Денатурация. Цветные реакции на белки. <i>Практическое занятие</i>	0/1	11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
<b>Тема18.</b> Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты <b>3 часа</b>	1.Строение молекулы ДНК. Свойства молекулы ДНК. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М1 М5 М9
	2.Ферменты. Действие ферментов на различные вещества. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	ОК 02. 03. 04. 05. 07. 09. 10. 11.
	3. Витамины. Гормоны. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	ПР2 ПР3 ПР4
<b>Тема 19.</b> Лекарства <b>2 часа</b>	1. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л5 Л7 Л9 Л13 М1 М3 М5
	2. Анализ лекарственных препаратов, производных н- аминофенола. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	ОК 02. 03. 04. 07. 09. 10. 11. ПР3 ПР5
<b>РАЗДЕЛ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
<b>Тема 20.</b> Химия — наука о веществах <b>2 часа</b>	1. Измерение вещества. Решение задач. <i>Практическое занятие</i>	0/1	Л4 Л5 Л7 Л9 Л10 М1 М4 М5
	2. Агрегатные состояния вещества. Способы разделения смеси веществ. <i>Практическое занятие</i>	0/1	ОК 02. 03. 04.05. 06.07. 09. 10. 11.



			ПР1 ПР3 ПР4
<b>Тема 21.</b> Строение атома <b>4 часа</b>	1. Состав атомного ядра. <i>Лекция</i> 2. Электронное строение атомов. <i>Практическое занятие</i> 3-4. Электронная оболочка атомов. <i>Практическое занятие</i>	1/0 0/1 0/2	Л4 Л5 Л7 Л10 М1 М4 М5 М9 ОК 02. 03. 04. 05. 06. 07. 09. 11. ПР1 ПР3 ПР4
<b>Тема 22.</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева <b>2 часа</b>	1. История открытия периодического Закона. Периодический Закон и периодическая система химических элементов <i>Лекция</i> 2. Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе. <i>Практическое занятие</i>	1/0 0/1	Л4 Л5 Л7 М1 М4 М5 М9 ОК 02. 03. 04. 06. 07. 09. 11. ПР1 ПР3 ПР4
<b>Тема 23.</b> Строение вещества <b>4 часа</b>	1. Ковалентная химическая связь. <i>Практическое занятие</i> 2. Ионная химическая связь. <i>Практическое занятие</i> 3. Водородная химическая связь. Металлическая химическая связь. <i>Практическое занятие</i> 4. Контрольная работа № 2 для курса общей химии. <i>Урок контроля знаний</i>	0/1 0/1 0/1 1/0	Л4 Л5 Л7 Л10 М1 М3 М4 М5 ОК 02.03. 04.05. 06. 07. 09. ПР1 ПР3 ПР4
<b>Тема 24.</b> Полимеры <b>4 часа</b>	1. Неорганические полимеры. Изучение строения и свойств алмаза, графита, фуллерена. <i>Комбинированный урок</i> 2. Изучение строения и свойств серы. Изучение строения и свойств фосфора. <i>Комбинированный урок</i> 3. Изучение строения и свойств силикатных полимеров. <i>Комбинированный урок</i> 4. Определение волокон. <i>Практическое занятие</i>	1/0 1/0 1/0 0/1	Л5 Л7 Л9 Л10 Л13 М4 М8 ОК 02.03. 04.05. 09. 10. 11. ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
<b>Тема 25.</b> Химические реакции <b>9 часов</b>	1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Скорость	1/0	Л5 Л7 Л9 Л10 М1 М4 М8 М9

	<p>химических реакций. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>2. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. <i>Практическое занятие</i></p> <p>3. Обратимость химических реакций. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>4. Молекулярные и ионные уравнения реакций. <i>Практическое занятие</i></p> <p>5. Классификация окислительно - восстановительных реакций. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>6. Определение степеней окисления химических элементов в соединении. <i>Практическое занятие</i></p> <p>7. Метод электронного баланса. <i>Практическое занятие</i></p> <p>8-9. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. <i>Практическое занятие</i></p>	<p>0/1</p> <p>1/0</p> <p>0/1</p> <p>1/0</p> <p>0/1</p> <p>0/1</p> <p>0/2</p>	<p>ОК 02.03. 04. 05. 09. 10. 11. ПР1 ПР3 ПР4</p>
<p><b>Тема 26.</b> Дисперсные системы. Растворы. <b>4 часа</b></p>	<p>1. Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>2. Понятие о растворах. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>3. Тематический урок. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора. Проектировочные задачи. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>4. Электролитическая диссоциация <i>Комбинированный</i></p>	<p>1/0</p> <p>1/0</p> <p>1/0</p> <p>1/0</p>	<p>Л7 Л9 Л10 Л13 М4 М8 М9 ОК 02. 04.05. 09. 10. 11. ПР1 ПР3 ПР5</p>
<p><b>Тема 27.</b> Основные классы неорганических и органических соединений <b>5 часов</b></p>	<p>1. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>2. Кислоты органические и неорганические. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>3. Основания органические и неорганические. <i>Комбинированный урок</i></p> <p>4. Амфотерные органические и неорганические</p>	<p>1/0</p> <p>1/0</p> <p>1/0</p> <p>1/0</p>	<p>Л7 Л9 Л10 Л13 М4 М8 М9 ОК 02. 04.05. 09. 10. 11. ПР1 ПР2 ПР3</p>

	соединения. <i>Комбинированный урок</i> 5.Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 28.</b> Химия элементов <b>8 часов</b>	1.Неметаллы. Водородные соединения неметаллов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	Л7 Л9 Л10 М4 М8 М9 ОК 02. 04. 05. 09. 10. 11. ПР1 ПР2 ПР3 ПР5
	2.Углерод и кремний. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	3.Галогены. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	4.Металлы. Коррозия металлов. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	5. Общие способы получения металлов. Химические свойства. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	6.Элементы IАгруппы. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	7.Элементы IIАгруппы. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
	8.Алюминий. <i>Комбинированный урок</i>	1/0	
<b>Тема 29.</b> Практикум <b>10 часов</b>	1-2.Получение, собиранье и распознавание газов. <i>Практическое занятие.</i>	0/2	Л5 Л7 Л9 Л10 М1 М5 ОК 03. 04. 05. 07. 11. ПР2 ПР3 ПР4 ПР5
	3-4.Идентификация неорганических соединений. <i>Практическое занятие.</i>	0/2	
	5-6.Решение экспериментальных задач по неорганической химии. <i>Практическое занятие</i>	0/2	
	7-8.Получение нерастворимого основания и его свойства. <i>Практическое занятие.</i>	0/2	
	9-10.Получение амфотерного гидроксида и его свойства. <i>Практическое занятие</i>	0/2	
	всего		
Промежуточная аттестация	Экзамен	6/0	
<b>ИТОГО</b>		120/60	

Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок-исследование, урок-лекция, урок-практикум, урок развития речи, урок-викторина, уроки с использованием игровых технологий, уроки с использованием ИКТ.

№ п/п	Раздел и тема учебного занятия	Макс . Уч. нагрузка часов	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Самостоятельная работа студента	Уровень освоения
			теория	ЛПЗ		
		<b>171</b>	<b>90</b>	<b>65</b>		<b>1234</b>
	<b>1 семестр</b>	<b>51</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	
<b>Раздел органическая химия</b>						
1.	<b>Тема 1.</b> Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 2.</b> Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
2.	1.Основные положения теории химического строения органических соединений. <i>Лекция</i>		1			
3.	2. Основы номенклатуры органических веществ. <i>Практическое занятие</i>			1		
4.	3. Понятие о гомологах и изомерах. <i>Практическое занятие</i>			1		
5.	4.Особенности строения органических соединений. Практическое занятие			1		
6.	5.Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Комбинированный урок		1			
7.	6.Классификация реакций в органической химии. <i>Комбинированный урок</i>		1			
	<b>Тема 3.</b> Современные представления о химическом строении органических веществ	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
8.	1. Структурная изомерия. <i>Практическое занятие</i>			1		
9.	2. Пространственная изомерия. <i>Практическое занятие</i>			1		
10.	3. Решение задач на вывод молекулярной формулы. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 4.</b> Предельные углеводороды	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

11.	1.Строение молекулы алканов. <i>Комбинированный урок</i>		1			
12.	2. Качественное определение углерода и водорода в парафине. <i>Практическое занятие</i>			1		
13.	3.Химические свойства алканов. <i>Практическое занятие</i>			1		
14.	4.Способы получения алканов. <i>Практическое занятие</i>		1	1		
15.	5.Применение алканов. <i>Комбинированный урок</i>					
	<b>Тема 5. Циклоалканы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
16.	1.Свойства циклоалканов. Получение циклоалканов. <i>Комбинированный урок</i>		1			
17.	2. Вывод молекулярной формулы веществ. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 6. Этиленовые и диеновые углеводороды</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
18.	1.Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов <i>Комбинированный урок</i>		1			
19.	2.Применение и способы получения алкенов. <i>Комбинированный урок</i>		1			
20.	3.Получение алкенов. Свойства алкенов. <i>Практическое занятие</i>			1		
21.	4. Алкадиены. Дивинил и изопрен. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 7. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных)</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
22.	1. Понятие о высокомолекулярных соединениях. <i>Лекция</i>		1			
23.	2. Распознавание пластмасс. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 8. Ацетиленовые углеводороды</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
24.	1. Получение и свойства алкинов. <i>Комбинированный урок</i>		1			2
25.	2. Получение и свойства алкинов. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 9. Ароматические углеводороды</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

26.	1.Гомологический ряд аренов. <i>Комбинированный урок</i>		1			
27.	2.Химические свойства аренов. <i>Практическое занятие</i>			1		
28.	3.Применение и получение аренов. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 10.</b> Природные источники углеводов	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
29.	1.Нефть. <i>Практическое занятие</i>			1		
30.	2.Природный и попутный нефтяной газ. <i>Практическое занятие</i>			1		
31.	3.Коксохимическое производство. <i>Комбинированный урок</i>		1			
	<b>Тема 11.</b> Гидроксильные соединения	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
32.	1.Строение и классификация спиртов. Способы получения спиртов. Химические свойства алканолов. <i>Практическое занятие</i>		1			
33.	2.Тематический урок. Пагубное влияние алкоголя на растущий организм. <i>Практическое занятие</i>			1		
34.	3.Фенол. Комбинированный урок					
35.	4. Качественные реакции на органические вещества. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 12.</b> Альдегиды и кетоны	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		
36.	1.Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства кетонов. <i>Комбинированный урок</i>		1			
37.	2.Тематический урок. Применение и получение карбонильных соединений. Вред, наносимый здоровью человека при использовании им мебели из ДСП. <i>Практическое занятие</i>			1		
38-39.	3-4. Химические свойства альдегидов. <i>Практическое занятие</i>			2		
40.	5. Составление уравнений реакций с участием органических веществ. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема. 13.</b> Карбоновые кислоты и их производные	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

41.	1.Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. <i>Комбинированный урок</i>		1			
42.	2. Общие химические свойства карбоновых кислот. <i>Комбинированный урок</i>		1			
43.	3. Химические свойства карбоновых кислот. <i>Практическое занятие</i>			1		
44.	4.Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение <i>Комбинированный урок</i>		1			
45.	5.Сложные эфиры. <i>Комбинированный урок</i>		1	1		
46.	6.Жиры. Получение сложных эфиров <i>Практическое занятие</i>					
	<b>Тема 14. Соли карбоновых кислот</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
47.	1. Мыла. Практическое занятие			1		
48.	2.Жидкие моющие средства. <i>Практическое занятие</i>			1		
49.	3. Моющие средства. <i>Практическое занятие</i>			1		
50.	4-5. Контрольная работа №1 для тем:		2			
51.	«Углеводороды. Кислородсодержащие соединения». <i>Урок контроля знаний, умений и навыков</i>					
<i>Всего в 1 семестре 51 часов (21-теория +30лпз)</i>						
	<b>2 семестр.</b>	<b>69</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	
	<b>Тема 15 . Углеводы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
52.	1.Понятие об углеводах. <i>Комбинированный урок</i>		1			
53.	2. Качественные реакции на глюкозу. <i>Практическое занятие</i>			1		
54.	3.Дисахариды. Сахароза. <i>Комбинированный урок</i>		1			
55.	4.Полисахариды. <i>Комбинированный урок</i>		1			
56.	5. Действие йода на крахмал. <i>Практическое занятие</i>			1		
57.	6. Тематический урок. Оценочно-аналитические задачи. Определение органических соединений в продуктах питания. <i>Практическое занятие</i>			1		
	<b>Тема 16. Амины</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

58.	1.Классификация и изомерия аминов. Комбинированный урок		1			
59.	2. Получение анилина. Химические свойства анилина. Комбинированный урок		1			
60.	3.Применение и получение аминов. Комбинированный урок		1			
	<b>Тема 17. Белки. Аминокислоты</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
61.	1. Аминокислоты. Лекция		1			
62.	2.Строение белковой молекулы. Комбинированный урок.		1			
63.	3. Свойства белков Цветные реакции на белки. Практическое занятие			1		
	<b>Тема 18. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
64.	1.Строение молекулы ДНК. Свойства молекулы ДНК. Комбинированный урок		1			
65.	2.Ферменты. Действие ферментов на различные вещества. Практическое занятие		1			
66.	3. Витамины. Гормоны. Комбинированный урокКомбинированный урок		1			
	<b>Тема19. Лекарства</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
67.	1. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Комбинированный урок		1			
68.	2. Анализ лекарственных препаратов, производных н- аминифенола. Комбинированный урок		1			
<b>РАЗДЕЛ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>						
	<b>Тема 20. Химия — наука о веществах</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
69.	1.Измерение вещества. Решение задач. Практическое занятие			1		
70.	2. Агрегатные состояния вещества. Способы разделения смеси веществ. Практическое занятие			1		
	<b>Тема 21. Строение атома</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



71.	1.Состав атомного ядра. Лекция		1			
72.	2. Электронное строение атомов. Практическое занятие			1		
73-74.	3-4. Электронная оболочка атомов. Практическое занятие			2		
	<b>Тема 22. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
75.	1.История открытия периодического Закона. Периодический Закон и периодическая система химических элементов. Лекция		1			
76.	2. Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе. Практическое занятие			1		
	<b>Тема 23. Строение вещества</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
77.	1.Ковалентная химическая связь. Практическое занятие			1		
78.	2.Ионная химическая связь. Практическое занятие			1		
79.	3. Водородная химическая связь. Металлическая химическая связь Практическое занятие			1		
80.	4. Контрольная работа № 2 для курса общей и неорганической химии. Урок контроля знаний		1			
	<b>Тема 24. Полимеры</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
81.	1.Неорганические полимеры. Изучение строения и свойств алмаза, графита, фуллерена. Комбинированный урок		1			
82.	2.Изучение строения и свойств серы. Изучение строения и свойств фосфора. Комбинированный урок		1			
83.	3.Изучение строения и свойств силикатных полимеров. Комбинированный урок		1			
84.	4.Определение волокон. Практическое занятие			1		
	<b>Тема 25. Химические реакции</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

85.	1.Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Скорость химических реакций. Комбинированный урок		1			
86.	2. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Практическое занятие			1		
87.	3.Обратимость химических реакций. Комбинированный урок		1			
88.	4. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Практическое занятие			1		
89.	5.Классификация окислительно-восстановительных реакций. Комбинированный урок		1			
90.	6.Определение степеней окисления химических элементов в соединении. Практическое занятие			1		
91.	7. Метод электронного баланса. Практическое занятие			1		
92-93.	8-9.Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Практическое занятие			2		
	<b>Тема 26. Дисперсные системы. Растворы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
94.	1.Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. <i>Комбинированный урок</i>		1			
95.	2. Понятие о растворах. <i>Комбинированный урок</i>		1			
96.	3. Тематический урок. Среда водных растворов. Водородный показатель		1			
97.	(рН) раствора. Проектировочные задачи. <i>Комбинированный урок</i>					
	4.Электролитическая диссоциация <i>Комбинированный урок</i>		1			
	<b>Тема 27. Основные классы неорганических и органических соединений</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

98.	1.Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Комбинированный урок		1			
99.	2.Кислоты органические и неорганические. Комбинированный урок		1			
100.	3.Основания органические и неорганические. Комбинированный урок		1			
101.	4.Амфотерные органические и неорганические соединения. Комбинированный урок		1			
102.	5.Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений Комбинированный урок		1			
	<b>Тема 28. Химия элементов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
103.	1.Неметаллы. Водородные соединения неметаллов. Комбинированный урок		1			
104.	2.Углерод и кремний. Комбинированный урок		1			
105.	3.Галогены. Комбинированный урок		1			
106.	4.Металлы. Коррозия металлов. Комбинированный урок		1			
107.	5. Общие способы получения металлов. Химические свойства Комбинированный урок		1			
108.	6.Элементы IА группы. Комбинированный урок		1			
109.	7.Элементы IIА группы. Комбинированный урок		1			
110.	8.Алюминий. Комбинированный урок		1			
	<b>Тема 29. Практикум</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		<b>3</b>

111-112.	1-2.Получение, собиране и распознавание газов. Практическое занятие.			2		
113-114.	3-4.Идентификация неорганических соединений. Практическое занятие.			2		
115-116.	5-6.Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Практическое занятие			2		
117-118	7-8.Получение нерастворимого основания и его свойства. Практическое занятие.			2		
119-120	9-10.Получение амфотерного гидроксида и его свойства. Практическое занятие			2		
<i>Всего во 2 семестре 69 часов (39-теория +30лнз)</i>						
	Итого	120	60	60	40	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ)

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием:

- посадочные места - 30
- рабочее место преподавателя-1
- рабочая доска – 3
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал), виртуальная лаборатория

#### Технические средства обучения:

- ноутбук- 13;
- мультимедиапроектор-1;
- калькуляторы-1;
- виртуальная лаборатория-12.

Лаборатория «Химии», оснащенной в соответствии с п. 7.2.1. Примерной программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело:

- ноутбук- 12;
- мультимедиапроектор-1;
- мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- калькуляторы-1;
- виртуальная лаборатория-12.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### Нормативно-правовые источники:

1. Конституция Российской Федерации. Принята на референдуме 12 декабря 1993 г. – М., 2005.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 21 октября 1994 г. № 51-ФЗ (в ред. ФЗ от 26.06.2007 № 118-ФЗ) // СЗ РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 г. № 14 (в ред. от 24.07.2007 № 218-ФЗ) // СЗ РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410

### 3.2.2. Электронные издания:

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com)-сайт учителей биологии и химии
6. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
7. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
8. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
9. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).
10. [http://www.astu.org/content/userimages/file/upr\\_1\\_2009/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf)

### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с
2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с

## А) Учебная литература для обучающихся.

№	Автор	Название	Год издания	Издательство
1.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др.	Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования	2017	ОИЦ «Академия»
2.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г.	Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.	2017	ОИЦ «Академия»
3.	Габриелян О.С., Остроумов И.Г.	Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.	2017	ОИЦ «Академия»

	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.	Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования	2017	ОИЦ «Академия»
4.	Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н.	Химия для профессий и специальностей технического профиля.	2017	Электронное приложение (электронное учебное издание)
5.	В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М.	Практикум		ОИЦ «Академия»
	Ерохин Ю.М.	Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.	2017	ОИЦ «Академия»

#### Литература и источники для преподавателя:

	Автор	Название	Год издания	Издательство
1	Габриелян О.С., Лысова Г.Г.	Химия: книга для преподавателя: учеб.- метод. пособие	2017	ОИЦ «Академия»
2	Габриелян О.С. и др.	Химия для профессий и специальностей технического профиля	2017	(электронное приложение)
3	Габриелян О.С.. Лысова Г.Г.	Химия для преподавателя: учебно- методическое пособие	2017	ОИЦ «Академия»
4	Габриелян О.С. Остроумов И.Г.	Настольная книга учителя химии: 10 класс	2017	ОИЦ «Академия»
5	Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Введенская А.Г.	Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч.	2017	ОИЦ «Академия»
6	Аршанский Е.А.	Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля	2017	ОИЦ «Академия»
7	Чернобельская Г.М.	Методика обучения химии в средней школе	2017	ОИЦ «Академия»

## Б) Дополнительная литература:

Электронные учебники	
1	1. Габриелян О. С. Химия, 10 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с
2	2. Габриелян О. С. Химия, 11 класс/ Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю / - М. Дрофа 2012г. 303 с

### Интернет-ресурсы:

#### 2.2. Электронные издания:

- Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2013 г.
  - <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
  - [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
  - <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
  - [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
  - [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com)-сайт учителей биологии и химии
  - <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
  - <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)
  - <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
  - <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).
  - [http://www.astu.org/content/userimages/file/upr\\_1\\_2009/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf)
  - Википедия [http:// ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
  - BooksGid. Электронная библиотека. <http://www.booksgid.com>
  - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>
  - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>
  - Книги. [http://www.ozon.ru/context/div\\_book/](http://www.ozon.ru/context/div_book/)
  - Лучшая учебная литература. <http://st-books.ru>
  - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
  - Консультант-плюс: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home>.
  - Библиотека электронных книг: <http://currencyex.ru/>
  - Каталог образовательных интернет – ресурсов: <http://www.edu.ru/>
  - Электронная библиотечная система <http://book.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru>**  
Большая советская энциклопедия. <http://bse.sci-lib.com>

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1. **для лиц с нарушениями зрения:**
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла;
  - в печатной форме на языке Брайля;
2. **для лиц с нарушениями слуха:**
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
3. **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла;
4. **для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития)** рекомендуется использовать текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.
5. Литература подбирается в соответствии с приказом Мин. просвещения № 345 от 28.12.2018 и №632 от 22.11.19г.

#### **Б) Методическая литература:**

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.- метод. пособие. — М., 2017.

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.

Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются преподавателем в процессе аудиторных и внеаудиторных занятий: тестирования, выполнения индивидуальных и групповых заданий, исследований, самостоятельных, проверочных работ, домашних заданий, контрольных, зачетов.

### **знать:**

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций; термохимические реакции;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории

### **Уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции
- использовать лабораторную посуду и оборудование
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

## МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ:

- обобщающая беседа по изученному материалу;
- виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой (целенаправленные выписки, составление плана, тезисов, конспекта);
- составление учащимися авторского текста в различных жанрах ( подготовка реферата, доклада, написание анализа, творческих работ в жанре эссе, рассказа) изложения на основе текстов типа описания, рассуждения;
- под диктовку (химический диктант);
- комментирование;
- защита презентаций;
- выполнение творческих заданий.

## ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ:

- грамотно выступает с сообщениями;
- владеет понятиями учебного предмета и применяет их адекватно ситуации;
- намечает и характеризует приемы саморегуляции;
- полнота ответов, точность формулировок;
- анализ выполнения практических работ, обобщение выводов

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-основные понятия и законы химии;</li><li>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li><li>-понятие химической кинетики и катализа;</li><li>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li><li>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li><li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li><li>-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li><li>-тепловой эффект химических реакций;</li><li>термохимические реакции;</li><li>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li><li>- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li><li>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li></ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"><li>– отчетов лабораторных работ;</li><li>– практических работ;</li><li>– контрольных работ;</li><li>– самостоятельных работ;</li></ul> Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"><li>– тестирования по темам предмета;</li><li>– устного опроса;</li><li>– доклада по реферату или сообщению;</li><li>– химических диктантов;</li></ul>

- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории
- грамотно выступает с сообщениями;
- владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации;
- намечает и характеризует приемы саморегуляции;
- полнота ответов, точность формулировок;
- анализ выполнения практических работ, обобщение выводов;
- текущий контроль освоения материала;
- защита внеаудиторной самостоятельные работы;
- дифференцированный зачет

**Уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции
- использовать лабораторную посуду и оборудование
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Методы и формы работы для формирования ОУУД
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок- исследование, урок-лекция, урок-практикум, уроки с использованием игровых технологий.</p> <p><b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой (составление плана, тезисов, конспекта);</li> <li>- составление учащимися конспекта, подготовка реферата, доклада, отчёта творческих работ;</li> <li>-составление кроссвордов;</li> <li>-выполнение творческих заданий;</li> </ul> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента,	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - исследование, урок-лекция.</p> <p><b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды работ, связанные с анализом текста, составление плана, тезисов;</li> <li>- составление учащимися конспекта, подготовка реферата, доклада;</li> </ul>

	<p>периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>	<p>-составление кроссвордов; -выполнение творческих заданий; -исследование; Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - исследование, урок-лекция. <b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу; - виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой, составление плана, тезисов, конспекта; -выполнение творческих заданий; -исследование; Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в производственном плане представителей.</p>	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - исследование, урок-лекция, урок-практикум, урок-викторина, с использованием проектной деятельности. <b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу; - виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой (составление плана, тезисов, конспекта); - составление учащимися конспекта, подготовка реферата, доклада, отчёта</p>

	<p>Характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>	<p>творческих работ; -составление кроссвордов; -выполнение творческих заданий; -исследование; -проектирование Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, повторительно-обобщающий урок, урок-лекция, урок-практикум, <b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу; - составление учащимися конспекта, - составление кроссвордов; -выполнение творческих заданий Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Химические реакции	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости</p>	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок- исследование, урок-лекция, урок-практикум, уроки с использованием проектной деятельности. <b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу; - виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой (составление плана, тезисов, конспекта); - составление учащимися конспекта;</p>

	<p>скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	<p>- выполнение творческих заданий;</p> <p>- исследование;</p> <p>- проектирование</p> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента</p>	<p><b>Ф.</b> урок - исследование, урок-практикум, уроки с использованием проектной деятельности.</p> <p><b>М.</b> - виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой ;</p> <p>- составление учащимися отчёта творческих работ;</p> <p>- исследование;</p> <p>- проектирование</p> <p>Выполнение практической работы</p>
Химическая информация	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, Урок - исследование, урок-лекция, урок-семинар, урок-практикум, урок-викторина, уроки с использованием игровых технологий, проектной деятельности.</p> <p><b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу;</p> <p>- виды работ, связанные с анализом текста, с его переработкой (составление плана, тезисов, конспекта);</p> <p>- составление учащимися конспекта, подготовка реферата, доклада, отчёта творческих работ;</p> <p>- составление кроссвордов;</p> <p>- выполнение творческих заданий;</p> <p>- исследование;</p> <p>- проектирование</p> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование,</p>

		Внеаудиторная самостоятельная работа
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям Профильное и профессионально значимое содержание	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, Урок - исследование, урок-практикум, урок с использованием, проектной деятельности.</p> <p><b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу;</p> <p>- виды работ, связанные с анализом текста</p> <p>-выполнение творческих заданий;</p> <p>-исследование;</p> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников	<p><b>Ф.</b> Комбинированный урок, урок-беседа, повторительно-обобщающий урок, урок - исследование, урок-лекция, урок-практикум, урок-викторина, уроки с использованием игровых технологий, проектной деятельности.</p> <p><b>М.</b> обобщающая беседа по изученному материалу;</p> <p>- виды работ, связанные с анализом текста, составление плана, тезисов;</p> <p>- составление учащимися конспекта, подготовка реферата, доклада, отчёта творческих работ;</p> <p>-составление кроссвордов;</p> <p>-выполнение творческих заданий;</p> <p>-исследование;</p> <p>-проектирование</p> <p>Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа</p>



**Примечание:** уровни освоения учебного материала представлены по таксономии Блума (см. таблицу ниже)

Уровни учебных целей	Конкретные действия учащихся, свидетельствующие о достижении данного уровня
<p><b>1. Знание</b>  <i>Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала — от конкретных фактов до целостной теории.</i></p>	<p>— воспроизводит термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы.</p>
<p><b>2. Понимание</b>  <i>Показателем понимания может быть преобразование материала из одной формы выражения — в другую, интерпретация материала, предположение о дальнейшем ходе явлений, событий.</i></p>	<p>— объясняет факты, правила, принципы;          — преобразует словесный материал в математические выражения;          — предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных.</p>
<p><b>3. Применение</b>  <i>Эта категория обозначает умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях.</i></p>	<p>— применяет законы, теории в конкретных практических ситуациях;          — использует понятия и принципы в новых ситуациях.</p>
<p><b>4. Анализ</b>  <i>Эта категория обозначает умение разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала структура</i></p>	<p>— вычленяет части целого;          — выявляет взаимосвязи между ними;          — определяет принципы организации целого;          — видит ошибки и упущения в логике рассуждения;          — проводит различие между фактами и следствиями;          — оценивает значимость данных.</p>
<p><b>5. Синтез</b>  <i>Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.</i></p>	<p>— пишет сочинение, выступление, доклад, реферат;          — предлагает план проведения эксперимента или других действий;          — составляет схемы задачи.</p>
<p><b>6. Оценка</b>  <i>Эта категория обозначает умение оценивать значение того или иного материала.</i></p>	<p>— оценивает логику построения письменного текста;          — оценивает соответствие выводов имеющимся данным;          — оценивает значимость того или иного продукта деятельности.</p>